

Amatérské RADIO

MĚSÍČNÍK PRO RADIOTECHNIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ



ROČNÍK VII/1958 ČÍSLO 9

V TOMTO SEŠITĚ

Odpovědně do nového výcviku	257
Pracovat lépe s mládeží	258
A jde to přece soběstačně	258
Z našich krajů	259
RC generátor s přemostěným T článkem	261
Automatický telegrafní dávač	264
Transistory v praxi V. (oscilátory)	265
Zkušenosti s kubickou anténou	268
Abeceda	269
Sluníčko napájí radio	271
„Karusovaný“ rozhlasový přijímač	272
Lístkovnice (elektronka EM81)	275
Zajímav: publikace USA	276
Anténa pro pásmo 435 MHz	277
Seřizování poloautomatických klíčů	278
Přebrušování křemenných krystalů	279
Na slovíčko	281
Oscilátor pro pásmo 1250 MHz	282
VKV	283
Šíření KV a VKV	284
DX	285
Soutěže a závody	286
Výsledky závodů OK DX Contest 1957	287
Četli jsme	287
Přečteme si	287
Nezapomeňte, že	288
Malý oznamovatel	288

Na titulní straně je pohled na čtyřelektronkový rozhlasový přijímač, jehož popis najdete na straně 272.

Na druhé straně obálky je několik záběrů z uspořádaných výstav radioamatérských prací.

Třetí strana obálky je věnována záběrům z Polního dne.

Na čtvrté straně obálky najdete národní rozšíření součástek „karosovaného“ přijímače k popisu na straně 272.

AMATÉRSKÉ RADIO – Vydává Svaz pro spolupráci s armádou ve Vydavatelské společnosti MNO, Praha II, Vladislavova 26. Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro), telefon 23-30-27. – Řídí Frant. Smolík s redakčním kruhem (J. Černý, ing. J. Čermák, V. Dančík, K. Donát, A. Hálek, ing. M. Havlíček, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Lavante, ing. J. Navrátil, V. Nedvěd, ing. J. Nováková, ing. O. Petráček, A. Rambousek, J. Sedláček, mistr radioam. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stehlik, mistr radioam. sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, Z. Škoda, R. Stechmiller, L. Zýka, nositel odznaku „Za obětavou práci“). – Vychází měsíčně, ročně vyjde 12 čísel. Inzerce přijímá Vydavatelské společnosti MNO, Praha II, Jungmannova 13. Tiskne Naše vojsko n. p., Praha. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvků vrací jen byly-li vyžádány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 1. září 1958.

A-21536

PNS 52

ODPOVĚDNĚ DO NOVÉHO VÝCVIKU!

F. Kostecký - OK1UQ, vedoucí výcv. skupiny v Ústřední sekci radiového sportu

Početnost není ještě sama o sobě zárukou úspěchu. Většina nových členů musí být okamžitě zapojována do práce sportovní, organizační a propagační.

Generálporučík Č. Hruška na 7. plenárním zasedání ÚV Svazarmu 18. července 1958.

V posledním čtvrtletí roku si uvědomují všichni odpovědní funkcionáři Svazarmu, že se blíží chvíle, kdy bude od nich požadována bilance jejich činnosti za uplynulé výcvikové období. Pokud neskončí někde výcvik v kursech před prázdninami, budou prováděny závěrečné zkoušky v posledních zbývajících měsících. – Zdánlivě jednoduchá připomínka obsažená v těchto dvou větách nám odhaluje slabiny naší výcvikové činnosti a mnoho vedoucích kolektivů se nad ní zamyslí (alespoň bychom byli rádi, aby se zamyslili), – neboť nebylo u nich žádného organizovaného výcviku. Z přímého průzkumu, kontroly máme to ověřeno. Statistická data a hlášení nejsou spolehlivým obrazem a důkazem v tomto úseku naší činnosti. A přece výcvik radistů je základem naší činnosti.

V čem zde chybujeme? Nahlédněme do mnoha kolektivů, zvláště do významných výcvikových středisek, kolektivních stanic a nalezneme odpověď. Zjišťujeme, že noví radisté, technici, rodí se nám individuálně, učí se z toho, co v kolektivech odkoukají (podle toho, jak se kolektivka schází nebo neschází) a jejich odborná úroveň roste či upadá podle úrovně prostředí, ve kterém se vyžívají. Tento způsob „výcviku“ vyhovuje ovšem jen těm, kteří buďto již mají vyšší teoretické základy, nebo vlastním úsilím ve svém zájmovém koníčku dosáhli určité úrovně. Pro ty toto doškolení v praxi je užitečné a mohou z nich vyrůst dobří radisté. Je to však systém z r. 1938 – naprosto však nemůže vyhovovat ve Svazarmu v r. 1958.

Dnes není již radiový sport koníčkem dobře situovaných jednotlivců – má jiné cíle a jiné vážné úkoly. Vychovávat ve vážném zájmovém pokusnictví odborné kádře technické i provozní pro naše socialistické budování a zpevňování naší obrany. To nám velmi vážně připomíná nejen XI. sjezd Komunistické strany Československa, ale i 7. zasedání ÚV Svazarmu. Výcvikové metody v radiového sportu musí být proto ve Svazarmu postaveny na zcela jiný základ – hlavně však musí být důsledně a všude prováděny. V náboru a získávání zájemců pro náš sport – a to je jeden z předních úkolů – budeme mít jen tehdy úspěch, dovedeme-li zájem udržet. Takový nováček, získaný v propagaci na výstavě nebo po přednášce s filmem, přijde do kolektivu, spatří telegrafní provoz na vysílaci v tempu 120, poslechne si konstrukční úvahy nad konvertorem pro 145 MHz, vyleká se a protože se ho celkem nikdo neujme, víckrát nepřijde. To je ovšem špatný začátek. Jen organizovaný výcvik s přesně stanovenou dobou, předem dobře naplánovanou tematikou, vedený metodicky zkušeným cvičitelem, může nám trvale získat nového zájemce o radiový sport.

Největší důraz kladu na cvičitele. Úspěch výcviku záleží skoro výhradně na něm. Vzorých cvičitelů máme poskrovnu. Neumíme si je také vychovávat a neumíme si jich ani vážit. Pro náš obor by se lépe hodilo říkat učitel než cvičitel. Vždyť to vyžaduje v první řadě jemný cit pro znalost lidí, umění správ-

ným úvodem získat zájem pro nauku nutných radiotechnických základů, naznačit cestu k překonání prvních obtíží, dovést vyzvednout konečný cíl a možnosti, které se každému otevírají, vykládat srozumitelně, přesvědčovat, vytvořit z výcvikové skupiny kolektiv, který se na příští výcvik těší. To jsou opravdu značné požadavky. Máte u vás takového cvičitele? Je známost skutečností, že znalost oboru není vždy dostatečným průkazem cvičitele. Zvláště v začátcích demonstrování vlastních vědomostí před kolektivem je naprosto nesprávné – odrazuje, nezískává. Cvičitel sám musí být zkušeným, nadšeným radistou, který si stále, zvláště před kolektivem, uvědomuje, jak sám začínal. – Musí umět co nejdříve využít první příležitosti a spojit teorii s praxí, v každé lekci předložit něco (součástky, zařízení), co si mohou žáci sami vzít do ruky, prohlédnout, rozebrat, sestavit, žádat vysvětlení, ptát se. Musí umět dávat příklady z kolektivu – dělníků, příručích, úředníků, kteří bez odborného školského studia dosahují pěkných výsledků v konstrukci i provozu na pásmech a poukazovat na ty, kteří vyšli z amatérského prostředí a dnes zaujímají čelná místa v našem radiového průmyslu a výzkumu. Bez učení to ovšem nejde: radiový sport není volejbal nebo ping-pong. Dnes toho musí také radioamatér vědět trochu více než před dvaceti lety. Kolik máme takových cvičitelů, kteří na úkor vlastní zábavy dávají rádi svůj čas, vědomosti a umění učit, kolektivu? Jsou a mají krásné výsledky. Bylo o nich hovořeno a čteme o nich občas i v Amatérském radiu. Chybí nám jich však mnoho a nikdy jich nebudeme mít dost. V kursech, ve kterých je školíme, není často vše v pořádku – jsou neuvážené obsílány kádře, o kterých již předem víme, že nesplní svůj úkol. Nebo konečně je rozhodnuto, že bude uspořádán kurs – při realizování zjistíme pak na schůzi, že jsme rádi, že vůbec někdo se ujme úlohy cvičitele – kdo by hleděl na schopnost? Během kursu je kontrola nedostatečná, cvičitel je osamocen, ostatní funkcionáři se nepřijíždí ani podívat. Nakonec jsou vyřazeni noví RO – RT – a za jejich kvalitu bych nechtěl bezvýhradně převzít záruku.

Je nutno, abychom si nastavili zrcadlo otevřené kritiky a odstranili tyto nedostatky. Vážme si vzorných cvičitelů, oceňujeme jejich obětavost a stavme je na první místo v našich řadách. Jsou to oni, kteří pochopili pravý význam činnosti Svazarmu, předávají rádi své zkušenosti kolektivu a podávají tím také důkaz svého politického uvědomění.

V mnohých organizacích bude v tomto období zahajován výcvik. Jdeme do tohoto úkolu odpovědně, s řádnou organizační přípravou, hlavně však zajištěme si pro výcvik vzorné cvičitele a věnujme pozornost a zájme se o jejich práci. Pak se nám také dostaví pěkné výsledky.

PRACOVAT LÉPE S MLÁDEŽÍ

Usnesení XI. sjezdu strany zdůrazňuje pro období dovršení socialistické výstavby význam a úlohu dobrovolných masových organizací. Jejich hlavní úlohou je, aby v souladu se svým hlavním posláním rozvíjely politicko-výchovnou a organizační práci, jejíž výsledky se projeví v budovatelském úsilí našeho lidu a v boji za mír.

Nemalá úloha připadá při tom výchově mládeže v duchu socialistického vlastnictví, výchově v uvědomělé budovatele socialismu, zlepšovatele a propagátory nových pokrokových pracovních metod a v neposlední řadě i obránce míru.

Pro radiistickou složku Svazarmu je zvláště důležité, podílet se na výchovné práci mezi mládeží a získávat ji pro tuto činnost bez ohledu na to, zda svým věkem splňuje či nesplňuje podmínky vstupu do Svazarmu.

V souladu s usnesením XI. sjezdu zaváděná mechanizace a automatizace naší výroby bude vyžadovat řadu lidí se speciálním technickým vzděláním i lidí s povšechnými vědomostmi z oboru slaboproudé elektroniky. Vzbudit u mladých lidí zájem o tento obor, doplnit jejich vědomosti získané ve škole praktickou pokusnickou prací a experimentováním v oboru elektroniky a naučit je rozumět tajemství elektroniky, to je jeden z hlavních úkolů radiistů Svazarmu.

Zainteresuujeme-li zejména školní mládež na této práci, vzbudíme v ní zájem o lepší zvládnutí technických předmětů ve škole, protože bez dobré znalosti matematiky, fyziky, technického myšlení i kreslení, ba i chemie, není možno neviditelným pochodům elektroniky porozumět. I znalost cizích jazyků pro studium cizojazyčné odborné literatury je důležitá. Projevený zájem se ukáže i ve zlepšeném prospěchu školní mládeže v těchto předmětech a často tím mládež odtrhne od pochybných zábav, které z nedostatku jiné práce vyhledává.

Chceme-li ovšem mládež pro tuto práci získat, nesmíme se uzavírat do svých dílen a kluboven, ale jít mezi ni s ukázkami své činnosti. Právě nyní na začátku školního roku je třeba podchytnout zájem mládeže ve vyšších ročnících

osmileté a utvářet na školách pionýrské kroužky radiotechniky. Ina jedenáctiletých a při pionýrských domech je často řada zájemců o náš sport, chybí jim však instruktoři pro vedení kroužků a mladí lidé, kteří by se do radiistické činnosti rádi zapojili, nevědí, kam se obrátit.

Nestačí ovšem provádět nábor jen ve formě přednášek či besed, i když tyto formy náboru mnohdy mohou přinést úspěch. Je lépe organisovat na školách či v pionýrských domech výstavky zhotovených přístrojů, instalovat vysílací zařízení, na kterém by si mladí lidé mohli „ohmatat“ vysílač i přijímač, náborovou akci spojit s promítáním filmů z radiistické činnosti (žel, že zatím jich je málo!) a to vše doplnit populárním odborným výkladem a úspěch náboru je předem zaručen. Je možno dále po dohodě s učiteli organisovat exkurse mládeže do dílen a kluboven radiistů, ukázat jí práci na stanici, předvést některé ukázky práce s osciloskopem, který je pro mládež velmi přitažlivý. I vkusně upravené tablo zahraničních QSL lístků udělá kus dobré propagační práce.

Je ovšem třeba projevený zájem dobře podchytnout a výchovu mládeže pro naši činnost řádně organisovat, materiálně technicky zajistit a učebně metodicky rozvrhnout tak, aby mládež svými dosavadními vědomostmi stačila sledovat nejen technický výklad, ale stačila i při praktické práci s materiálem a stavbou přístrojů. Podle mých dosavadních zkušeností s vedením kroužků mládeže projevují se zejména u začínajících adeptů radioamatérského sportu potíže při práci s nářadím jako je pilka, vrtačka, pilník, páječka i šroubovák a snaha omezit teoretický výklad na minimum a pouštět se do stavby i náročnějších přístrojů, na které dosud svými vědomostmi nestačí. Zde je třeba systematickou výchovou od věcí jednodušších ke složitějším překonat počáteční úskalí a dobrým pedagogickým vedením naučit mladé lidi vyrábět vzhledově i funkčně bezvadné výrobky.

Zásady a návyky dobře prováděné práce, broušení konstruktérského umu

a důvtipu může pak mládež dobře uplatnit při svém budoucím zaměstnání i v jiných oborech práce než je slaboproudá elektronika.

Je zde ovšem ještě jedna otázka, kterou bude muset ÚV Svazarmu spolu s ÚV ČSM vyřešit. Je to chronický nedostatek vhodného materiálu pro pionýrské kroužky ve školách, který je často příčinou předčasného ukončení dobře započaté práce. Žáci škol, kteří navštěvují kroužky radiotechniky, nemají potřebné finanční prostředky pro nákup materiálu, z kterého by si stavěli přístroje podle vysvětlené látky. Bude-li tato otázka zajištěna, bude možno pionýrské kroužky na školách lépe organisovat i dovést k cíli.

Souběžně se zájmem o technickou práci, který u mládeže převažuje, je nutno věnovat pozornost i nácviku telegrafní abecedy a připravovat mladé lidi k obsluze vysílacích stanic. Zásadně špatné by však bylo zaměřit výcvikovou skupinu pouze pro výcvik telegrafie. Takováto skupina by byla předem určena k zániku. Mladý člověk chce také vidět výsledky své práce, chce se jimi pochlubit a začátečnický výcvik telegrafie mu k tomu nedává příležitost. Spojíme-li však tento výcvik s konstruktérskou činností, máme naději, že zájemci u této práce setrvají, i když ne všichni zůstanou natrvalo.

Dnešní náš život si již nedovedeme představit bez telefonu, telegrafu, radia a televise. Uplatňování slaboproudé elektroniky ve všech oborech našeho podnikání, zavádění radiového dispečinku v mnoha našich závodech, velkých stavbách a STS, záchranné službě či požárních útvech a jiných a jiných úsecích našeho národního hospodářství, zavádění průmyslové televise do našich závodů, to vše jsou příležitosti, kde mladý člověk může uplatnit své vědomosti, získané v radiistické činnosti Svazarmu.

Získáváním mladých lidí do našich řad a jejich výchovou k socialistickou vlastnictví vychováváme si i budoucí nástupce, kteří jednou nastoupí na naše místa. A na to je třeba myslet již dnes – v duchu usnesení XI. sjezdu.

Oldřich Adámek,
náčelník KRK Ostrava



Náčelník ORK K. Rojíček a RO J. Veselý
a K. Ditter u stanice na 86 MHz

A jde to přece soběstačně

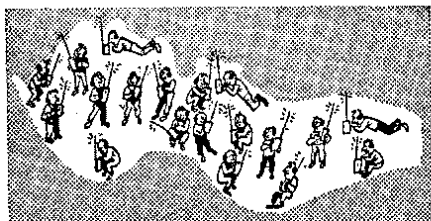
S blížícím se termínem Polního dne vzrůstal v kolektivu OK2KFM ORK v Místku rozruch. Většina členů žila již po delší dobu v přípravách na tento významný radiistický den. Je sice pravda, že s přípravou se začalo dosti pozdě, ale snaha byla a chuť k práci rovněž, což nezbyvalo nic jiného, nežli přidat, zařízení dohotovit, zabalit a – jede se na Bílý Kříž v Beskydech.

Přihlášených bylo až mnoho. Celkem 15 členů, z toho 4 starší zkušení radiisté, kteří již měli řadu PD za sebou, a zbytek mladších, většinou nových, dychtivých poznat kouzla a taje PD. Avšak u těch mladých nastal vážný problém, kde vzít prostředky na cestu a stravování? Když se chce, všechno jde! Rada klubu dala hlavy dohromady a vyšel z toho návrh: Spojíme se přes OV Svazarmu s autoučilištěm, motoristé nás v rámci výcviku na kótu odvezou a my na oplatu jim provedeme spojovací službu, až ji budou potřebovat.

A stravování? Bez starosti! Navaříme si sami. Soudružce Holečkové, členice ORK byl dán důležitý úkol: připravit rozpočet na dvoudenní stravování patnácti hladových krků. Sazba 15 Kčs byla pro všechny přijatelná a tím byla zároveň odstraněna poslední překážka k odjezdu na slavný Polní den.

Výsledky nebyly nijak slavné vzhledem k tomu, že nově postavené zařízení nebylo řádně vyzkoušeno. Získané zkušenosti však byly cenné, neboť ihned v průběhu Polního dne a při zpáteční cestě domů si všichni přítomní slavnostně slibovali, že příští PD bude vypadat jinak a že s novým zařízením a přezkoušením se začne ihned, bez odkladů a šturmovštiny. Čeho si nejvíce při této akci ceníme, je ta skutečnost, že naši mladí členové přijeli z PD nadšení a plní nového elánu do tvořivé práce.

Karel Rojíček,
náčelník ORK Místek



ORK Písek

● Činnost klubu se rozvíjí úspěšně. Po přestěhování klubovny do budovy OV Svazarmu a po založení několika sportovních družstev radia v závodech a školách se nejen zvýšila členská základna, nýbrž byly vytvořeny i předpoklady k intenzivnější výcvikové a propagační práci. Stálá nástěnka a činnost SDR v závodě Elektro-Praga i dobrá politicko-propagační práce členů okresního radioklubu způsobily, že při spojovací službě na 1. máje byli radisté pozdravováni skandováním „Ať žije radio, ať žije Svazarm!“ Výcviku mládeže je věnována pečlivá pozornost. Noví členové se okamžitě zapojují do práce; učí se telegrafní abecedě i provozní technice. V kursu radiotechniky pro začátečníky pracovalo 12 chlapců, kteří pod vedením soudruha Podolky se seznamovali se základy radiotechniky a v dílně si zhotovovali jednoduché přístroje a pomůcky. Po celou zimu běžel také kurs telegrafní abecedy pro učníce n. p. Jitex.

Činnost radioklubu se neomezuje jen na odborný radiotechnický růst členů, naopak i ostatní branná činnost se těší zájmu členů radioklubu. Na příklad při klubu byl ustaven sportovně střelecký kroužek. I s kroužkem leteckých modelářů mají členové stálý styk a navzájem si vyměňují technické i propagační zkušenosti. Značný propagační úspěch měla výstavka s exponáty amatérsky a průmyslově vyrobených přístrojů a jejich součástí, literatury i QSL lístků stanic, se kterými pracovala naše kolektivní stanice OK1KPI, instalovaná ve výloze.

Otto Wiesner, OK1WF

Kraj Olomouc

● Konferenční hovor nevidomých telefonistů byl uspořádán 7. července z iniciativy Svazu čs. invalidů v Olomouci. Účastnilo se ho 67 nevidomých. Na tomto hovoru se nevidomí dozvěděli o světových událostech i o novinkách z jejich světa. V dohledné době bude uskutečněn mezikrajský konferenční hovor Olomouc-Ostrava-Brno. Nevidomým telefonistům vycházejí vstříc svazarmovci z Moravských železáren, členové krajského radioklubu a Krajské správy spojů. Někteří z nevidomých jsou aktivními členy radioklubů Svazarmu, jako na příklad telefonista KNV soudruh Strejček.

● Školení žen – radiooperátorek. Počátkem června letošního roku bylo v Horním Žlebě u Sternberka živo. Sjížděly se účastnice školení žen – radiooperátorek ze základních organizací a klubů Svazarmu z Olomouckého kraje. Hned první lekce radiotechniky, které navazovaly na znalosti radio-minima, způsobily v řadách mnohých paní a málem i žaludeční potíže. Ukázalo se však, že všechny pověsti o „netechnických kádrech“ jsou liché. Společně úsilí kursistek a instruktorek soudruzek Spáčilové, Tvarožkové a Slavíkové za použití názorných ukázek a instrukčních filmů zbavilo brzy všechny bázně před tajemstvím neviditelných vln. Za přestálé útrpení byly pak všichni odměněni společným chodem radiových stanic, branným cvičením v terénu a nástupem na noční cvičení. Dobrá příprava kursu a jeho všestranné zabezpečení přineslo pak na závěr své ovoce. Jedině ten, kdo absolvoval již řadu podobných kursů, ale v „mužském“ obsazení, dovede ocenit nadšení a veru, s jakou se bez rozdílu věku a povolání naše radistky snažily zvládnout tak náročnou látku. Ať již šlo o ženy v nejlepším věku nebo o nejmladší účastnice, pro všechny nakonec platil příkaz náčelníka kursu: „Ve 22.00 hodin je večerka, odevzdejte poznámkové sešity a vypínejte osvětlení!“, protože jinak by studium nebralo konce. Příjemným zpestřením bylo uspořádání Dukelského závodu branné zdatnosti pod heslem „Radista svou stanicí ubrání“. A tak se přiblížil poslední den – den závěrečných zkoušek. Z 37 – 34 výtečné, to nenechává nikoho na pochybách, že za správného vedení a bez přízemního podceňování s využitím všech možností, poskytnutých naší svazarmovskou organizací, získali jsme další obětavé cvičitelky pro základní organizace i pro kluby. A to nám také naše nové instruktorky slíbily a my jim věříme, že vytrvají.

Jaroslav Vít, náčelník KRK Olomouc

Blíží se začátek nového výcvikového roku a s ním přicházejí i zvýšené úkoly pro rady ORK. Formy náboru mohou být různé, ale co je nejdůležitější – zachovat předepsaný postup: kroužek radia, SDR s kolektivkou i bez kolektivní stanice a odtud teprve vybrat nové členy pro ORK. Nejlepší formou náboru jsou výstavy prací, dny otevřených dveří kolektivních stanic, přednášky pro veřejnost spojené s filmem, po případě s exkursemi na pracoviště kolektivních stanic. Vhodný propagační plakát, umístěný v blízkosti radioklubu a pravidelně vyměňovaná vývěsní skříňka může též mnoho pomoci.

Nejvhodnější je však osobní agitace prováděná nenásilným způsobem zvláště u mládeže. Na vesnici a v menším městě pomůže i dobrá rada s koupí televizoru, s umístěním, po případě i pomoc při zhotovení televizní antény.

Navíc doba návratu našich chlapců z vojenské služby je před námi a s tím i možnost získání dalších členů, mnohdy zapálených pro náš sport již z vojny. Není problémem zajistit styk s okresní vojenskou správou, která nám pomůže opatřit adresy těchto soudruhů. My jim pak můžeme jen oznámit, kde se mohou s námi sejit a jak mohou ve výcviku pokračovat.

Nábor žen je zejména podmíněn získáním alespoň jedné aktivistky, která pak již vhodně může působit na kolektiv žen svého pracoviště.

Jaroslav Presl,
OK1NH

Kraj Ostrava

● Polní den jako propagační akce. Na letišti Svazarmu v Ostravě bylo 8. června živo. Natáčela tu ostravská televize záběry z Polního dne 1958, které byly pak vysílány v programu pražské, ostravské a bratislavské televize. Tentýž den se na letišti konalo „Dopoledne na letišti“ s programem pro mládež. Toho využili radisté k propagaci své činnosti. A úspěšně – denně se hlásí noví a noví zájemci o radistický sport.

● Ze subregionálního VKV závodu na Lysé hoře. Osm členů KRK a dvě ženy se zúčastnili tohoto letošního závodu. Pracovali za velmi ztížených podmínek se zařízením na 430 MHz. V důsledku povodní způsobených průtrží mračen byla cesta ne sjízdná a soudruzi si ji museli často opravovat. Na Lysé hoře byli od 1. do 6. července. Následkem bouřek, prudkých dešťů – kdy spadlo za 20 minut i 27 mm srážek – nemohli pracovat.



Školení RO operátorek v Horním Žlebě u Sternberka



Propagační výstavka radioamatérů z Plísku

ZDRAVÍ PO RADIU

se podařilo v poslední době zachránit v mnoha případech. Film „Kdyby všichni chlapi světa...“ zřejmě hluboce zapůsobil. I u nás se v několika případech podařilo spoluprací mezi amatéry Svazarmu a DOSAAF sehnat bleskově nutné léčivo. Byl to například chlapec Zdeněk Vyhnaněk v Hradci Králové a jeden pacient z Brna, jimž soudruzi ze Sovětského svazu pomohli v kritické chvíli.

Bezmezná ochota k pomoci si u našich přátel vysoce vážíme a proto také nesmíme připustit, aby jí bylo jakýmkoliv způsobem nevhodně využíváno. Byli jsme upozorněni, že v některých případech byl poplach radiem zbytečný, protože léčivo bylo u nás k dispozici. Vyžádali jsme si proto u ministerstva zdravotnictví informaci, jak by se dalo podobným zbytečným výzvám zamezit. Zde je odpověď:

27. června 1958

Vážení soudruzi,

odpovídá na Váš dopis ze 14. tm. ve věci zásobování léčiv a jejich obstarávání radiem sděluji, že jsou dovážena především léčiva, která nelze nahradit výrobky domácími. Dovoz se plánuje a uskutečňuje po slyšení všech hlavních odborníků ministerstva zdravotnictví.

Pokud jde o získání Vám potřebných informací, sděluji, že odborné informace o léčivech tuzemských i dovážených, tj. o jejich složení, dávkování a terapeutickém použití podá „Spofa“ – sdružení podniků pro zdravotnickou výrobu, oddělení odborné informační služby, Praha 11, Husinecká 11a, na telefonním čísle 22-55-46. Předpokladem ovšem je, že lék nebo léčení doporučí ošetřující lékař.

Informace ve všech zásobovacích záležitostech (o tom, zda lék byl již distribuován a jaká množství kterému kraji byla dodána podle plánu) podá Lékárenský odbor ministerstva zdravotnictví na tel. čísle 2110 (PhMr. Pechek) nebo ústřední sklad MZd, Hybernská 8, Praha 3 – Nové Město, na telefonním čísle 22-49-41 – úsek léčiv (PhMr. Vodička).

Děkuji Vám, vážení soudruzi, za Váš zájem a jsem přesvědčen, že oboustrannou spolupráci bude poslouženo zjednodušení a zkvalitnění event. akcí tohoto druhu.

Lidu zdraví – světu mír!

František Jaroš,
náměstek ministra zdravotnictví

Dojde-li tedy příště našim radistům žádost o pomoc při opatrování léčiva, doporučujeme tento postup: Nejprve telefonicky zjistit, není-li žádané léčivo nebo jeho ekvivalent na území republiky. Není-li možné dosáhnout rychlého meziměstského spojení, pak pomůže směrová výzva na Prahu radiem a jistě se najde některý pražský radista, který bude moci telefonem tuto informaci získat a předat zpět radiem. Teprve tehdy, není-li u nás potřebné léčivo vůbec, je na místě výzva mimo hranice republiky. Vždy však je třeba přistoupit k podobné akci jen v dohodě s ošetřujícím lékařem. – Nejde totiž jen o využívání ochoty zahraničních amatérů, ale také o to, aby ve světě nebyla zlehčována dobrá pověst našeho zdravotnictví.



Lida Vašíčková ze SDR Třebíč-Borovina při obsluze stanice RF11

● Radiokluby v ostravském kraji připravují soběstačné hospodaření. Za poplatek budou dělat spojovací služby, plánují se i poplatky za školení radistů pro civilní obranu na závodech. V KRK připravují zřízení velké rozhlasové ústředny pro instalaci místního rozhlasu při různých akcích. Tato ústředna bude stálým zdrojem příjmů. Za poplatky budou také pořádány různé kurzy, o které má veřejnost zájem. Na příklad v listopadu začnou pro začátečníky, pokročilé a pro radiotechnické matematiky. Kurzy budou výnosové – každý účastník zaplatí poplatek Kčs 100,—. Soudruzi plánují příjem z těchto kursů mezi 7 až 10 000 Kčs.

● V Ostravě byl ukončen kurs radiotechniků začátečníků, který běžel od 1. XII. do 30. června t. r. Z 84 přihlášených jej ukončilo 34 kursistů a z toho 4 ženy. Titul radiotechnika II. třídy získalo 15 účastníků a 1 žena, za členy KRK bylo získáno 8 kursistů. U všech je záruka, že budou dále pracovat a po absolvování dalšího kursu pro pokročilé stanou se instruktory. Všichni byli získáni do Svazarmu.

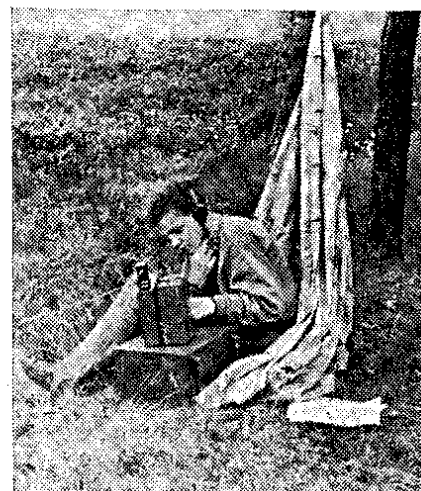
● Ve snaze o soběstačné hospodaření chce ORK Frýdek-Místek zvýšit členskou základnu. Proto uspořádá v září pro veřejnost propagační přednášky spojené s promítnutím filmu z práce a života radistů. Příkladem aktivistikou v Místku je Karen Martínková z jedenáctiletky. Chce být spojarkou v armádě a už dnes patří mezi nejaktivnější radistky v okrese. Na 1. máje propagovala s přístrojem RF11 radioamatérský sport a velký kus propagační práce udělala i na Letnicích mládeže. Po prázdninách začne s agitací na škole, kde chce získat do radiovýcviku další děvčata.

● Úkol v civilní obraně plní radioamatéři ve Frýdku-Místku tak, že 70 % jich má odznak PCO I. stupně. Zbývající členové – většinou noví – budou mít odznak PCO I. stupně do výroční členské schůze.

Ze života SDR. Když jsem přišel ze základní vojenské služby loni na podzim, byl jsem již RO operátorem a pracoval jsem v kolektivce OK2KAJ. V Borovině, kde jsem zaměstnán, je internát a svobodárna téměř s tisícem děvčat. Těžce jsem nesl, že tu neznají náš krásný radioamatérský sport a proto jsem se rozhodl vytvořit tu pro něj podmínky. S pomocí závodního rozhlasu, časopisu i nástěnky Svazarmu, ale především s pomocí předsedy základní organizace Svazarmu soudruha Otrusiny se nám podařilo podchytit zájem 19 děvčat a 10 chlapců, z nichž vytrvalo 14 soudruzek a 7 soudruhů. Ti jsou schopni v září složit zkoušky RO operátorů a tím se stanou základnou našeho sportovního družstva radia. Po ukončení kursu uděláme další nábor mezi děvčaty. V naší práci nám pomáhá i vedení závodu, které nám umožnilo zřídit a pěkně vybavit učebnu, ve které jsme si v červnu zhotovili drátový rozvod pro sluchátka. Podali jsme si žádost o povolení koncese pro naši kolektivní stanici.

Protože známe důležitost výcviku žen, vyzýváme radiokluby i sportovní družstva radia k soutěži o nejvyšší počet získaných žen do radiovýcviku Svazarmu. Jsme si vědomi toho, že když se do splnění tohoto úkolu dají všichni, nezískáme možná prvenství my; ale to nevadí, vždyť výzvou posloužíme k splnění celosvazarmovského úkolu – získat do radistické činnosti nejméně 20 % žen. K naší a několika dalším kolektivkám žen přibudou nové a nové YL.

Vladimír Šula,
ZO Svazarmu v Závodech
Gustava Klimenta, Třebíč-Borovina



Soudruh Gruber pracuje na branném cvičení SDR Třebíč-Borovina se stanici RF11

VŠICHNI RADISTÉ NOSITELI ODZNAKU PCO

RC-generátor s přemostěným T článkem

Antonín Soška

Kmitočtový rozsah 20 Hz — 1,2 MHz v pěti rozsazích — Výstupní napětí sinusové 10 V ± 10 % na impedanci 100 Ω se zkreslením harmonickými 0,5 %, na posledním rozsahu asi 1,5 % — Výstupní napětí plynule říditelné od 0 ÷ 10 V — Nastavené výstupní napětí je možné ještě dále zeslabit kmitočtově nezávislým dekadickým děličem — Osazení elektronkami: 6Π9 (6AG7), 2× EBL21, AŽ11, EM11

Podstatou RC generátorů je zpravidla dvoustupňový zesilovač, v němž je z výstupu na vstup zavedena kombinace kladné a záporné zpětné vazby tak, že kladná zpětná vazba převládá pro jeden kmitočet, na němž se zesilovač rozkmitá. Působí tedy zesilovač jako generátor střídavého napětí (proudu). Principiální schéma takového generátoru je na obr. 1.

Elektronka E_1 pracuje jako normální odporový zesilovač, mající pokud možno rovnoměrné zesílení v celém pásmu kmitočtů, jež chceme, aby generátor vyráběl.

Anoda E_1 je vázána obvyklým způsobem na řídicí mřížku E_2 , která pracuje jako katodový sledovač. Tato elektronka nezesiluje, její zesílení je < 1, dává však výstupní napětí na velmi nízké impedanci, jež je jak známo přibližně rovna převrácené hodnotě strmosti použité elektronky. Tato skutečnost je velmi výhodná, ne-li nutná, jak poznáme později.

Z katody elektronky E_2 do katody elektronky E_1 je zavedena odporem žárovky kladná zpětná vazba, která by jinak za normálních podmínek způsobila, že by se zesilovač rozkmital na náhodném kmitočtu, daném některou časovou konstantou, zpravidla vazebního RC členu.

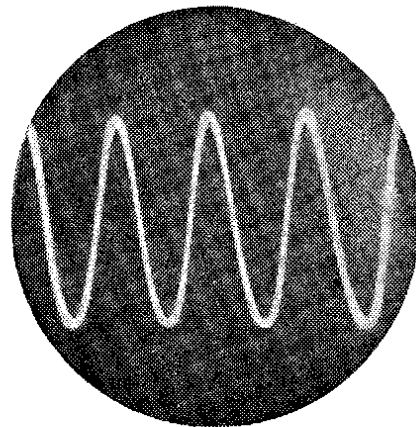
Tím bychom však ničeho nedosáhli. Zavedeme tedy z výstupu na vstup ještě zápornou zpětnou vazbu přes nějaký selektivní článek tak, že záporná zpětná vazba nám vykompenzuje kladnou, avšak pro jeden kmitočet, pro který má selektivní článek největší útlum, působí kladná zpětná vazba naplno. Zesilovač se na tomto kmitočtu rozkmitá a na výstupu můžeme odebrat střídavé napětí o kmitočtu, na nějž je selektivní článek „naladěn“.

Takových selektivních článků je celá řada, z nichž nejznámější je selektivní článek Wienův, který má velký útlum pro všechny kmitočty, jen úzké okolí jednoho kmitočtu propouští. Méně známý, avšak mnohem lepšími vlastnostmi se vyznačující je tak zv. přemostěný T článek. Křivka propustnosti takového

člátku je na obr. 2. Vidíme z něj, že jde o selektivní článek, který propustí všechny kmitočty s poměrně malým útlumem, jen pro jeden kmitočet má útlum mnohonásobně větší. Na obr. 3 jsou dvě rovnocenná zapojení přemostěného T článku spolu se vzorcí, podle nichž se vypočte kmitočet největšího útlumu.

Přemostěný T článek se při vhodné volbě odporů R_1 , R_2 a kondensátorů C_1 , C_2 vyznačuje značnou selektivitou a velkým útlumem pro kmitočet, na nějž je naladěn. Aby tyto vlastnosti zůstaly zachovány při jeho použití, musíme splnit následující podmínky: T článek musí být napájen ze zdroje o velmi nízké impedanci (theoreticky nulové) a zatěžovací impedance na jeho výstupních svorkách musí být velmi velká (theoreticky nekonečná). Dodržení těchto podmínek je velmi důležité, protože na nich závisí selektivita i útlum článku. Při tom je lhostejné, kterou dvojici svorek považujeme za vstupní a kterou za výstupní. Použijeme-li tohoto selektivního článku v zapojení na obr. 1, vidíme, že máme splněny obě shora uvedené podmínky. Katodový sledovač, jehož výstupní impedance při použití strmé elektronky (10 mA/V) je asi 100 Ω, splňuje podmínku nízké napájecí impedance. Výstup T článku je zapojen na řídicí mřížku E_1 , pracuje tedy bez zátěže. Změnou dvojice odporů R_1 , R_2 nebo dvojice kondensátorů C_1 , C_2 můžeme měnit naladění T článku a tedy i kmitočet generátoru.

Nelineární odpor žárovky působí jako stabilizátor zpětnovazebního a tím i výstupního napětí. Jeho funkce je zřejmá. Zvětší-li se z jakéhokoli důvodu výstupní napětí, zvětší se i velikost zpětnovazebního proudu, protékajícího vláknem žárovky. Zvětšení protékajícího proudu má za následek zvětšení odporu žárovky. Toto má opět za následek zmenšení velikosti kladné zpětné vazby a tím i zmenšení výstupního napětí na téměř původní velikost.



Oscilogram výstupního napětí o kmitočtu asi 1000 Hz

Praktické provedení přístroje

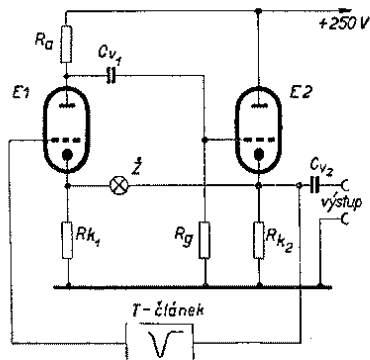
Schéma zapojení prakticky provedeného RC generátoru s přemostěným T článkem, jehož vlastnosti byly uvedeny úvodem, je na obr. 4.

První elektronka je sovětská televizní pentoda 6Π9 ($S = 11$ mA/V). Tato elektronka pracuje jako širokopásmový odporový zesilovač napětí s anodovým odporem 5 kΩ. Stínicí mřížka je napájena přes sériový odpor a pro střídavé napětí je uzemněna kondensátory C_3 a C_4 . Neuvěřitelně velká hodnota kapacity $C_3 = 32$ μF je nutná, aby nepokleslo zesílení na nejnižších kmitočtech. Elektronka musí zesilovat ještě i 20 Hz. Kondensátor C_4 je svitkový 0,1 μF a pomáhá filtrovat na vysokých kmitočtech.

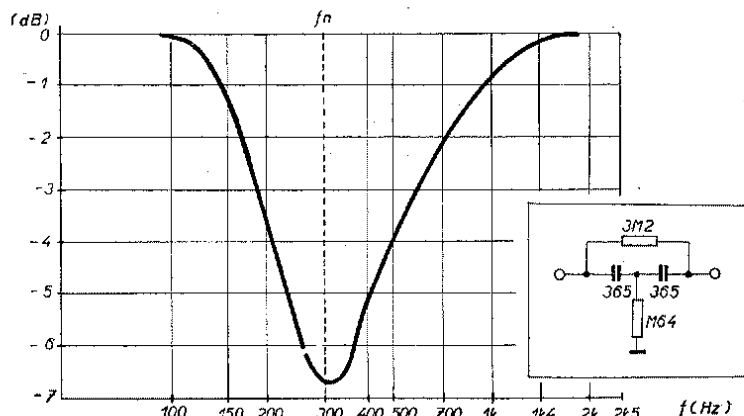
Pro dobré zesílení nízkých kmitočtů musí být velká i časová konstanta vazebního RC členu, jímž je anoda E_1 vázána na řídicí mřížku E_2 .

Druhá elektronka je EBL21, pracující jako katodový sledovač. Strmost této elektronky je 9 mA/V a tedy výstupní impedance jako katodového sledovače okolo 100 Ω. Je tedy podmínka nízké napájecí impedance pro T článek v tomto zapojení splněna.

Jako zatěžovací odpor je zapojen v katodě E_2 potenciometr $P_2 - 2$ kΩ/lin., překlenutý odporem $R_3 - 2$ kΩ, aby použitý potenciometr nebyl příliš zatížen poměrně velkým klidovým proudem EBL21. Z katody E_2 je zavedena nám již známým způsobem kladná zpětná vazba přes vlákno žárovky 220 V/15 W a selektivní záporná zpětná vazba přes přemostěný T článek. Velikost kladné zpětné vazby se nastavuje potenco-



Obr. 1. Principiální zapojení RC generátoru s přemostěným T článkem, jehož výklad je v textu



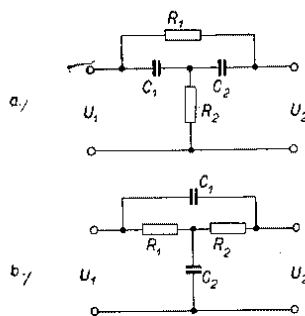
Obr. 2. Kmitočtová charakteristika přemostěného T článku. Za referenční napětí bylo vzato výstupní napětí nejmenšího útlumu. Kombinací se zpětnou vazbou v zesilovači se dá dosáhnout vysoké selektivity

metrem P_1 v katodě E_1 . Přemostěný T článek je laděn dualem 2×500 pF – TESLA. Rozsahy se mění přepínáním dvojic odporů $R_{15}-R_{19}$ a $R_{20}-R_{24}$. Ladění dualem nám umožňuje měnit kmitočet uvnitř rozsahů v poměru 1 : 10 vyjma posledního rozsahu, kde je poměr užší (1 : 6) vlivem parasitních kapacit, jež není možné vykompenzovat.

Jednotlivé rozsahy jsou sestaveny do připojené tabulky.

Rozsahy se přepínají hvězdicovým přepínačem TESLA, který si upravíme pro pět poloh a dvě spínací možnosti z přepínače pro tři polohy a čtyři spínací možnosti. Přepínač opatrně rozebereme a do západkového kotoučku vypilujeme o dva zuby více. Ze spínacího segmentu opatrně vytáhneme dva ze čtyř spínacích kontaktů, jež spínají vždy proti sobě ležící pěrka a ponecháme jen dva. Získáme tak pětipolohový přepínač se dvěma spínacími možnostmi, který právě potřebujeme.

Abychom splnili již uvedenou podmínku, že T článek nesmí být na výstupu zatížen, přivádíme předpětí pro řídicí mřížku E_1 přes odpor R_4 a přes některý z přemostujících odporů T článu ($R_{15}-R_{19}$). T článek tedy pracuje naprázdno. Selektivita je v tomto zapojení velmi velká, takže výstupní napětí obsahuje velmi malé procento harmonických. Kdybychom nedodrželi podmínku nízké napájecí a vysoké zatěžovací impedance, křivka propustnosti T článu by se zploštila a obsah harmonických by se mohl zvětšit na nepřijatelné hodnoty. Podíváme-li se pozorněji na zapo-



$$C_1 = C_2 = C$$

$$t_n = \frac{1}{2\pi C \sqrt{R_1 R_2}}$$

a)

$$R_1 = R_2 = R$$

$$t_n = \frac{1}{2\pi R \sqrt{C_1 C_2}}$$

b)

Obr. 3. Dvě rovnocenná zapojení přemostěného T článu spolu se vzorci, podle nichž se vypočte kmitočet největšího útlumu

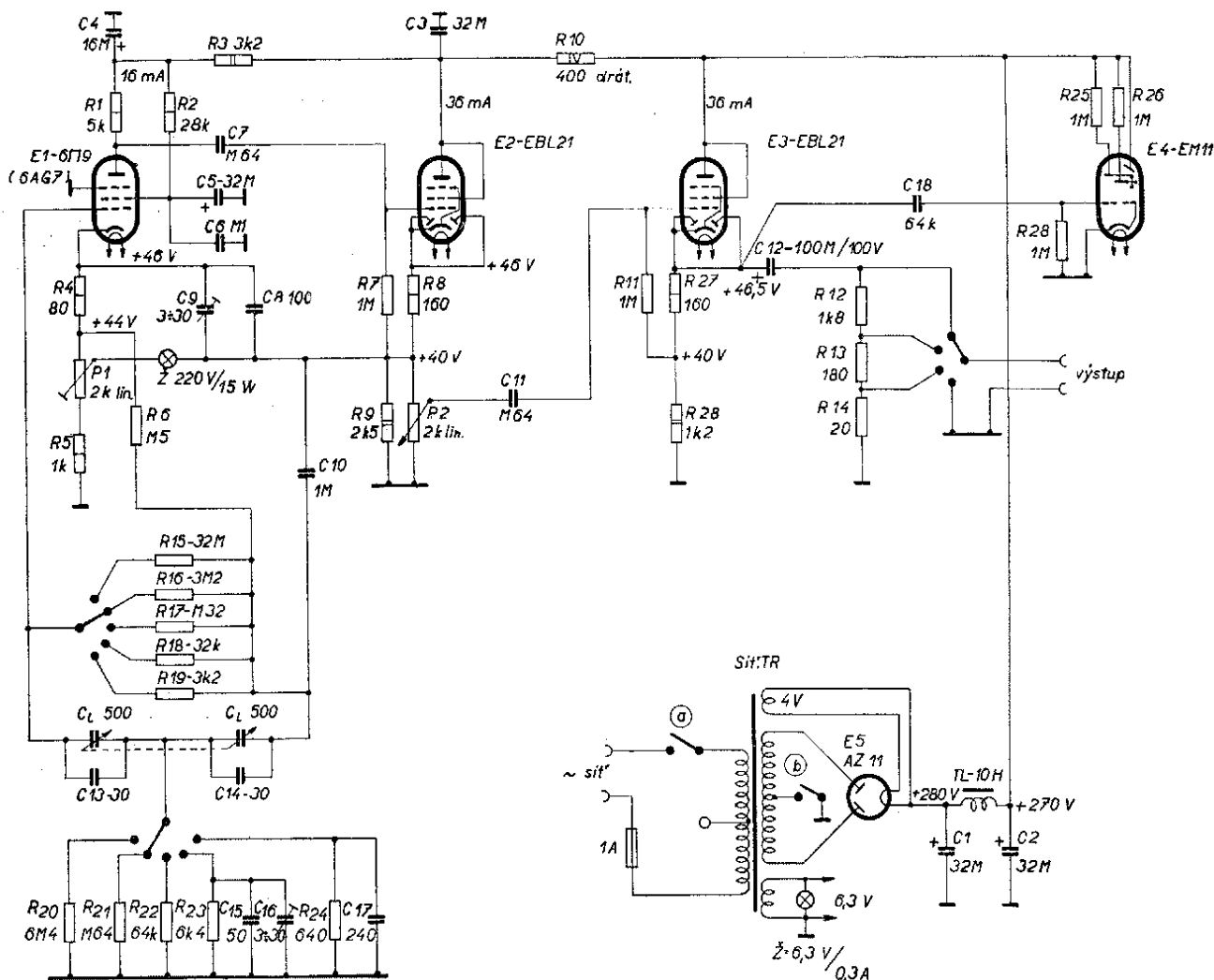
jení na obr. 3 nebo do tabulky rozsahů, vidíme, že přemostující odpory jsou vlastně zapojeny jako svodové odpory v řídicí mřížce E_1 spolu s R_4 , který je vždy do série.

Na rozsahu 200 Hz—2 kHz má přemostující odpor hodnotu 3,2 MΩ a na rozsahu 20 Hz—200 Hz dokonce 32 MΩ.

Tak velký svodový odpor však snese bez porušení správné činnosti jen málokterá elektronka, a to je tu ještě navíc požadavek vysoké „televizní“ strmosti, chceme-li, aby elektronka s nízkým anodovým odporem ještě vůbec něco zesilovala. Z nejruznějších elektronek, jež byly vyzkoušeny, byly zásadně vyloučeny elektrony miniaturní, které nesnášejí v řídicí mřížce odpory větší než 0,5 až 1 MΩ, některé výjimky max. 5 MΩ, jako na př. 6F32.

Toto vše vedlo k použití sovětské strmé pentody 6П9, která pracuje v RC generátoru na nejnižším rozsahu se svodovým odporem 32 MΩ bez újmy správné činnosti. Je to výborná elektronka a jistě nebude obtížné ji získat, protože jsou jí osazeny dovážené televizní přijímače „TEMP“. Jejím ekvivalentem je americká 6AG7 a naše 6L10. Elektronku 6L10 se mi bohužel nepodařilo schnat, abych ji vyzkoušel v přístroji, stejně jako nejnovější novalové typy, které se prostě v obchodech neprodávají, ačkoliv se sériově vyrábějí.

Střídavé napětí, jež generátor vyrábí, můžeme odebrat s možností plynulé změny amplitudy z běžce potenciometru P_2 v katodě elektronky E_2 . Běžec tohoto potenciometru můžeme vyvést již přímo na výstupní zdířky přístroje, výhodnější je však zařadit mezi výstup ještě oddělovací elektronku. Je to opět EBL21, zapojená jako katodový sledovač. Katodový odpor je rozdělen na tři části, čímž získáme kmitočtově nezávislý dekadický dělič výstupního napětí. Poměr zeslabení je 1 : 1, 1 : 10, 1 : 100.



Obr. 4. Úplné zapojení RC generátoru

Kmitočtovou nezávislost zaručuje nízká výstupní impedanace katodového sledovače, takže nežádoucí kapacity se nemohou uplatnit ani při kmitočtu 1,2 MHz. Další výhody tohoto způsobu oceníme při měřeních. Dekadický dělič výstupního napětí umožňuje nastavit i setiny voltu a přitom jako měřič výstupního napětí může být zapojen běžný elektronkový voltmetr s nejnižším rozsahem 0–2 V.

Síťová a napájecí část nemá záhad. Tvoří ji dvoucestný usměrňovač s AZ11 (AZ1). Poměrně velké filtrační kondensátory a tlumivka jsou nutné, nechceme-li, aby výstupní napětí bylo modulováno kmitočtem 100 Hz.

Použitý síťový transformátor je běžný:

Primár: 220/120 V

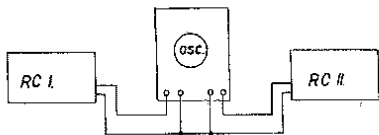
Sekundár: $2 \times 300 \text{ V} - 60 \text{ mA}$

6,3 V – 2,5 A

4 V – 1 A

Přístroj se zapíná pomocí třipolohového přepínače, který má tyto polohy: Prvá poloha je „vypnuto“. Oba kontakty *a*, *b*, jsou rozpojeny (viz zapojení na obr. 4).

Druhá poloha je „nažhaveno“, sepnut je kontakt *a*, elektronky žhavi, anodové napětí je odpojeno. Ve třetí poloze „funkce“ jsou sepnuty oba kontakty *a*, *b*, elektronky dostanou anodové napětí a generátor nasadí oscilace. Polohu „nažhaveno“ indikuje malá šestivoltová žárovka na panelu přístroje. V poloze „funkce“ se rozsvítí magické oko



Obr. 5. Blokové schéma zapojení pro cejchování RC generátoru pomocí osciloskopu a druhého ocejchovaného RC generátoru. Při shodnosti kmitočtů se vytvoří na stínítku osciloskopu elipsa

(EM11), které dále roztažením svých výsečí indikuje, že generátor osciluje. Při přepínání rozsahů nebo při náhlém přeladění vlivem tepelné setrvačnosti žárovky trvá několik vteřin, než se amplituda oscilací ustálí. Všechny tyto změny indikuje magické oko. Nemám však nic proti námitce, že je to zbytečný přepych a klidně může být z přístroje vypuštěno.

Poznámky ke stavbě

Rozložení součástí je patrné z obrázku. Počítání v práci je podmínkou stejně jako krátké spoje, vedoucí k choulosti-

Kmitočtový rozsah	Dvojice odporů v T článku		Poznámka
20 Hz — 200 Hz	$R_{15} - 32 \text{ M}$	$R_{20} - 6 \text{ M}4$	
200 Hz — 2 kHz	$R_{16} - 3 \text{ M}2$	$R_{21} - 6 \text{ M}4$	
2 kHz — 20 kHz	$R_{17} - \text{M}32$	$R_{22} - 64 \text{ k}$	
20 kHz — 200 kHz	$R_{18} - 32 \text{ k}$	$R_{23} - 6 \text{ k}4$	Paralelně k R_{22} kond. asi 80 pF
200 kHz — 1,2 MHz	$R_{19} - 3 \text{ k}2$	$R_{24} - 640$	Paralelně k R_{24} kond. asi 240 pF

vým místům elektronky E_1 . Přepínač a odpory umístíme tak, aby byly mechanicky pevné a aby spoje na přepínač neměly přílišné kapacity vůči kostře.

Poslední dva rozsahy, zvláště poslední, jsou velmi choulostivé na tyto nežádoucí kapacity. Výsledkem jejich působení je snížené výstupní napětí na nejvyšších kmitočtech a zúžení rozsahu.

Duál, jehož rotor musí být odisolován od kostry, je celý vložen do prostorného krytu z hliníkového plechu. Rovněž žárovka je v krytu, není to však nutné.

Hnací osa duálu je vyvedena na panel, kde je umístěna stupnice. Hnací osa musí být rovněž odisolována od kostry pomocí bakelitové trubičky. Trubičku získáme snadno z knoflíku pro univerzální přijímače (Arie). Upevnění nesmí mít vůli. Duál má rovněž upraven převod do pomalu.

Mechanická stabilita použitého duálu není sice nejlepší, ale nechtěl jsem mít přístroj velkých rozměrů a jiný duál slušné velikosti na trhu není.

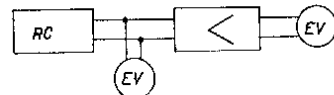
Síťový přívod je upraven pomocí přístrojové zásuvky. Vedle je zašroubována tavná pojistka. Pečlivý čtenář jistě bude marně hledat druhou EBL21 – oddělovací elektronku. V původním zapojení bylo totiž použito 6F36 ($S = 10 \text{ mA/V}$), jež je umístěna vlevo za dvojitým elektrolytem. Později byla nahrazena elektronkou EBL21. Umístěna byla na místě elektrolytu, vedle stabilizační žárovky.

Přístroj je vestavěn do dřevěné skříně od bateriového přijímače TESLA 3101 B. Přední panel je ze 4mm duralového plechu, který jsem vyleštil na leštičce na nábytek.

Uvedení do chodu

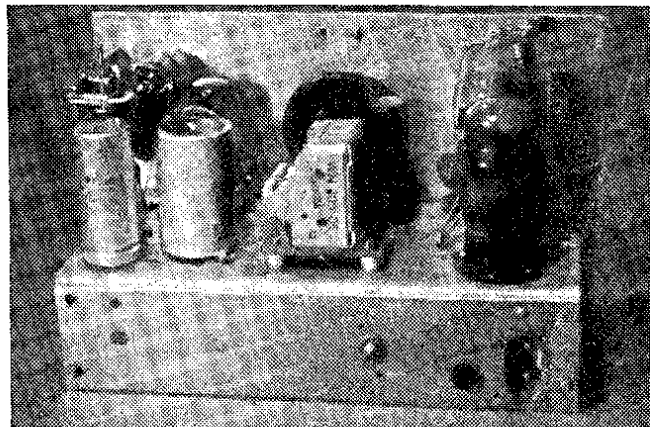
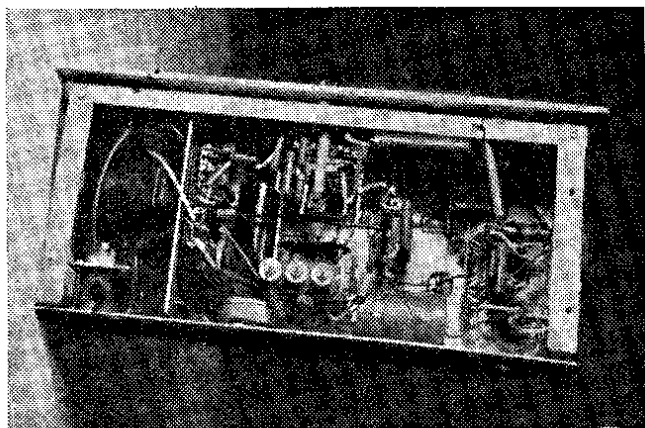
Po sestavení přístroje překontrolujeme napájecí část a odměříme důležité hodnoty napětí a proudů. Na výstup je nejlépe připojit osciloskop. Potenciometrem P_1 v katodě E_1 nastavíme velikost kladné

zpětné vazby tak, aby oscilace právě nasadily. Toto nastavení je nejlepší provést na nejnižším rozsahu. Při zvětšení velikosti zpětné vazby se nejprve zvětšuje amplituda oscilací, ale ne příliš, poněvadž se uplatní omezující vliv elektronky. Omezení elektronkami vnáší velmi silné zkreslení výstupního napětí, což lze pozorovat i na stínítku obrazovky. Proto zdůrazňuji, že je nutné nastavit velikost zpětné vazby jen natolik, aby oscilace právě nasadily. Postupně přepínáme na vyšší rozsahy a kontrolujeme výstupní napětí. Pozor – nezapomeňme se ujistit, zda zesilovač osciloskopu zesiluje celé pásmo 20 Hz–1,2 MHz lineárně. V případě, že zesilovač není v uvedeném pásmu lineární,



Obr. 6. Blokové schéma zapojení pro měření kmitočtové charakteristiky zesilovačů. Elektronkové voltmetry nemusí být dva. Stačí přepínat jediný přístroj. Při měření musí být zesilovač zatížen patřičným odporem

kontrolujeme amplitudu výstupního napětí elektronkovým voltmetrem. Na posledním rozsahu bude při vytočení duálu na nejvyšší kmitočet amplituda oscilací velmi malá nebo žádná (oscilace vysadí). Amplitudu nastavíme zkusem kondensátorem C_3 a jemně pomocí k němu paralelního trimru 3–30 pF. Obě kapacity jsou paralelně k žárovce a tvoříme jimi snadnější cestu kladné zpětné vazbě na nejvyšších kmitočtech, na nichž je zesílení E_1 menší a velikost zpětné vazby je zmenšena kapacitami spojů. Řídíme tedy kondensátory C_3 a C_4 velikost kladné zpětné vazby na vysokých kmitočtech posledního rozsahu. Obě kapacity se zmenšující mírou smě-



Vlevo: Pohled na přístroj zespodu. Vlevo napájecí část, uprostřed je patrné umístění přepínače. Vlevo uprostřed je dozadu obrácen potenciometr pro nastavení velikosti kladné zpětné vazby. Vpravo: Přístroj zezadu. Stínící kryt z duálu je sejmut

rem k nižším kmitočtům ovlivňují velikost amplitudy výstupního napětí na celém posledním rozsahu. Proto pozor na zkreslení výstupního napětí, které by mohlo vzniknout přílišným zvětšením velikosti zpětné vazby na nejvyšších kmitočtech. I tak se budeme muset spokojit se zkreslením větším než na prvních čtyřech rozsazích, i s poněkud menší amplitudou výstupního napětí.

Úpravu kapacity duálu provedeme paralelním připojením kondensátorů $30 \text{ pF} \pm 2\%$, aby změna kapacity byla $1:10$. Na nejvyšších dvou rozsazích se nám tento poměr poněkud zúží vlivem nežádoucích kapacit spojů T článku na přepínač. Na rozsahu $20 \text{ kHz} - 200 \text{ kHz}$ se dá toto zúžení vykompenzovat paralelním kondensátorem $C_{15} - 50 \text{ pF}$ a paralelním trimrem $3 - 30 \text{ pF}$. Nastavení trimru C_{15} provedeme před cejchováním stupnice. Na posledním rozsahu je kompensace neúčinná a proto ji neprovádíme. Kdo by chtěl, může paralelně k odporu R_{24} připojit kapacitu asi 240 pF , ale mnoho se tím nezíská.

Cejchování

Přístroj necháme před cejchováním zahřát asi 20 minut. Cejchujeme pomocí druhého generátoru a osciloskopu. Schéma

zapojení je na obr. 5. Při shodě kmitočtů obou generátorů se na stínítku osciloskopu vytvoří elipsa.

Kdo má možnost si přesně nastavit odpory $R_{15} - R_{24}$ v T článku, bude mít pro první čtyři rozsahy stupnici společnou. Kdo tuto možnost nemá, použije normálně dostupných odporů s přesností 5% a nakreslí pro každý rozsah stupnici zvlášť.

Poznámky k použití

Pomocí tohoto generátoru a elektronického voltmetru se dají provádět měření kmitočtových charakteristik zesilovačů pro gramofon, nf částí přijímačů, zesilovačů pro magnetofony a osciloskopy. Přístroj je dobrým pomocníkem při stavbě amatérského magnetofonu. S tímto jednoduchým zařízením můžeme dokonce měřit i Nyquistovy křivky stability zesilovačů se zpětnou vazbou (zvláště okolo kritického bodu).

Zvláště poslední měření je velmi zajímavé, jeho výklad by však přesáhl rámec tohoto článku. Zájemci o podrobnosti nechť si je vyhledají v literatuře uvedené na konci tohoto článku.

Zapojení pro základní měření kmitočtové charakteristiky zesilovače je na obr. 6. Tento článek dává námět ke stavbě

užitečného přístroje, plně však poskytuje čtenáři možnost experimentů, které na základě rozumných úvah a samozřejmě i výpočtů přinesly už ne jeden dobrý výsledek a nemálo nových věcí z řad amatérů. Jistě ti, kdož budou přístroj stavět, mají už zkušenosti se stavbou podobných přístrojů a budou vědět, jak ho používat.

Je mezi námi už hodně těch, kteří vědí, že práce bez měřicích přístrojů je nemožná. Je už hodně amatérů, kteří vlastní signální generátor, osciloskop, elektronkový voltmetr – o univerzálním měřidle už ani nemluví.

Ale ani ti, kdož je nemají, nemusí být proto smutní. Je tu přece ještě možnost pracovat v radioklubech, kde jsou možnosti mnohem větší, než má jednotlivec sám. Přejí všem, kdož se pustí do stavby tohoto přístroje, hodně úspěchů, ať už večer doma po práci, nebo společně se soudruhy v radioklubu.

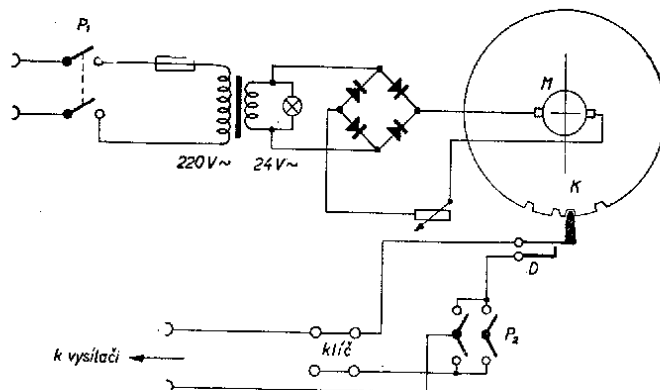
Literatura:

Horna: Přemostěný T článek – Elektroník roč. XXX, č. 2, str. 41.

Ing. Pajgrt: Měření stability zesilovačů s negativní zpětnou vazbou. Sděl. tech. roč. 1956, č. 7, str. 201.

AUTOMATICKÝ TELEGRAFNÍ DÁVAČ

Oldřich Chmelař, OK2GY



Úvaha v jednom starším časopisu mě přivedla na myšlenku prakticky postavit přístroj, který by automaticky vysílal zdílkové telegrafní volání CQ DX DE OK2GY, a současně umožňoval rychlý přechod z automatického vysílání na normální klíč nebo poloautomat pomocí přepínače.

Na návrh členů naší kolektivy OK2KOV v Olomouci předkládám zapojení a popis vyzkoušeného přístroje.

Hlavní částí přístroje je elektromotor M s převody do pomalu. V mém případě bylo použito stejnosměrného elektromotorku $24\text{V}/5\text{W}$ z inkurantního elektrického pilota. Je samozřejmě možno použít jiného motorku s příslušným vhodným převodem. Elektromotor je vysokoobrátkový, asi 3000 otáček za minutu, a pomocí šnekových a ozubených převodů se otáčí kotouč s vypilovanými značkami asi $2 \times$ za minutu. Další částí je síťový transformátor, dodávající $25\text{V}, 0,25\text{A}$ stř. V přístroji bylo použito jádra o průřezu 6 cm^2 ; na primáru pro 220V je navinuto 1540 závitů drátu o $\varnothing 0,2\text{ mm}$, na sekundáru je 190 závitů drátu o $\varnothing 0,4\text{ mm}$.

Střídavé napětí z transformátoru přichází do selenového usměrňovače v můstkovém zapojení. Je složen z desti-

ček o průměru asi 40 mm , $4 \times$ po 3 destičkách.

Proměnný odpor (reostat) slouží k regulaci rychlosti otáčení, která je v mém případě regulovatelná od 30 do 100 značek za minutu. Je použito drátového typu 100 ohmů na zatížení 12 W .

Přepínač P_2 slouží v jedné poloze k zapnutí automatického dávače a v druhé poloze přepíná automat na zdílkový, do kterých se zasune normální telegrafní klíč, po případě poloautomat.

Velmi důležitou a pracnou částí je výroba kotouče se zářezy, odpovídající určitému volání. V mém případě CQ CQ DX DE OK2GY, což je rozloženo po celém obvodu kotouče a ke konci následuje delší mezera, ve které je možno přepnout na ruční vysílání a tím volání uzavřít s přechodem na příjem. Kotouč je zhotoven z duralu o tloušťce $1,2\text{ mm}$, značky jsou vypilovány. Výpočet průměru kotouče závisí na použitém motorku a převodech tak, aby značky vyšly na celý obvod. Dvoupólové přepínače P_1 a P_2 jsem použil z telefonního přepojovače. Dotek, doléhající na obvod kotouče, doporučuji vybrat dobré konstrukce se stavěcími šroubky na regulaci vzdálenosti mezi doteky.

Po zkušenostech lze říci, že vysílání

textu má naprosto dokonalý rytmus a velmi spolehlivě funguje. Kotoučky lze zhotovit různé, výměnné; na příklad pro směrové volání, výzvu do různých závodů atd.

Konstruktorům přejí hodně úspěchu a hlavně více DXů nežli „chodí“ mě. Za to ovšem neobviňuji automatický dávač.

*

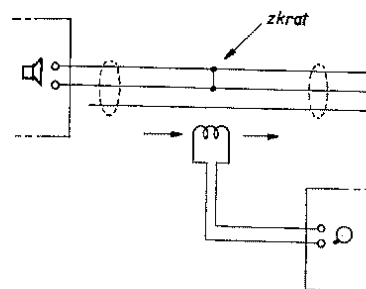
Snadné zjištění místa zkratu v kabelu

Dojde-li v delším několikažilovém kabelu ke zkratu mezi žilami nebo mezi žilou a stíněním, lze někdy jen těžko určit přesné místo zkratu ohýbáním kabelu nebo jinak. V západoněmeckém časopise „Funkschau“ jsme našli tento jednoduchý a vtipný způsob přesné lokalisace místa zkratu:

Podle zapojení na obrázku připojíme oba postižené vodiče (nebo vodič a stínění) k výstupu pro druhý reproduktor rozhlasového přijímače. Poté při zapnutém přijímači přiblížíme k začátku kabelu u výstupu přijímače indukční cívku, zapojenou ke vstupu nízkofrekvenčního zesilovače, při čemž z reproduktoru zesilovače slyšíme přijímaný program. Nyní pohybujeme cívku podél zkoušeného kabelu směrem od výstupu přijímače až do místa, kde reproduktorem program zanikne. V tomto místě pak přerážneme kabel a opravíme zkrat.

Ha.

FS 20/57



Lokalisace místa zkratu v kabelu

V. Oscilátory

Z minulých článků, které byly otištěny v AR, čtenáři jistě zjistili, jak výhodné vlastnosti mají transistory, jak zajímavé přístroje a obvody lze s nimi sestavit. Prohlížíme-li zahraniční literaturu, ať amatérskou či profesionální, vidíme, že nejvíc návodů hovoří o různých oscilátorech, kmitačích, generátorech apod. Je to způsobeno tím, že právě zapojení oscilátorů klade v jistých směrech na transistory velmi nízké nároky, stejně jako na zdroje napájecí energie. Jsou např. známy popisy oscilátorů, pracujících již při proudech desítek μA , napětích setin V při spotřebě několika μW . Jde obvykle o různé hříčky, avšak není vyloučeno, že některé ze zapojení se bude hodit právě k tomu účelu, který čtenář sleduje.

Naproti tomu však skrývá sestavení spolehlivě kmitajících oscilátorů některé potíže. Je to způsobeno jednak nesnadným teoretickým návrhem takového oscilátoru, kde nelze zanedbat omezující účinek nelineárních charakteristik transistoru. Počítáme-li pokud možno přesně, docházíme k nepřehledným, pracovním a početným náročným výrazům. Zanedbáme-li vliv nelinearity, počítáme sice snadněji, avšak přibližně a výsledky jsou jen informativní. S tím pak je spojena nutnost zkusného nastavení optimálních podmínek, tj. pracovního bodu, zátěže apod. Uvážíme-li nadto značný rozptyl vlastností transistorů, které mají dnes čtenáři k dispozici, platí pro každou z níže uvedených návodů, že případný neúspěch není zaviněn neúplnými popisy a že ve většině případů pomůže mírná změna pracovního bodu nebo převodu zpětnovazebního vinutí.

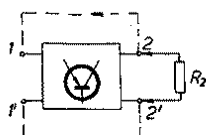
Transistorové oscilátory dnes našly hlavní použití ve dvou případech:

1. **Zdroje akustických kmitů** pro napájení můstků, pro nácvik telegrafních značek, tedy vesměs zařízení s malým odběrem signálu, kde spíše sledujeme nezakreslený průběh harmonického kmitu než účinnost.

Opačné požadavky máme na oscilátory pracující jako

2. **měníče**, tj. zdroje střídavého proudu o vyšším napětí než bylo napětí napájecí (např. napětí baterie). Transistor zde nahrazuje dosavadní nespolehlivé vibrační vložky pro výrobu anodového napětí přenosných rozhlasových přijímačů a vysílačů. U takového transistorového měniče hledíme hlavně na účinnost celého zařízení, nikoliv na sinusový průběh kmitu.

V dalším textu si tedy všimneme hlavních vlastností obou obvodů a připojíme několik nejzajímavějších příkladů.

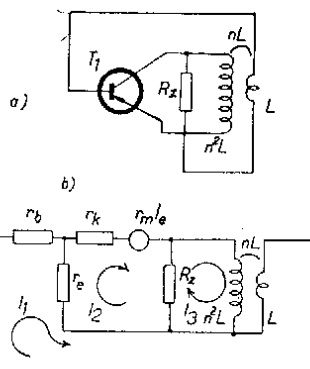


Obr. 1. Základní zapojení oscilátoru

V. 1 Základní podmínka oscilací

Zapojení jednostupňového oscilátoru vidíme na obr. 1. Vlastní transistor pracuje jako zesilovač. Přivedeme-li část výstupního proudu (nebo napětí) zpět na vstupní obvod tak, aby se s původním proudem sečetl, podporuje se tím zesilovací účinek transistoru. Pro vybudení určitého proudu na výstupních svorkách 2, 2' bude zapotřebí menšího vstupního proudu než předtím. Od určitého okamžiku však nebude potřeba žádného vnějšího podnětu a transistor se bude budit sám, rozkmitá se. Na jeho výstupu se objeví takový proud nebo napětí, které jak jím, tak i zpětnovazební cestou projde nejsnadněji a v její nejvíce vhodné fázi. Obsahuje-li zesilovač rezonanční obvod laděný na určitý kmitočet, rozkmitá se oscilátor právě na tomto kmitočtu s víceméně harmonickým průběhem. Obsahuje-li oscilátor jen ohmické členy, bude takových kmitočtů více a dají spolu neharmonické opakující se kmitky (obdélníkové, pilovité apod.).

Zatížíme-li nyní transistor určitým zatěžovacím odporem R_z , změní se tím



Obr. 2. Oscilátor a jeho náhradní schéma; proud emitoru vypočteme $I_e = I_1 - I_2$

zesilovací schopnosti transistorového zesilovače, neboť část výstupního proudu si ponechá právě tento odpor. Aby se transistor opět rozkmital, bude třeba zvýšit zpětnovazební proud na původní hodnotu, tedy usnadnit přenos zpětnovazební větvi. Již z tohoto zřejmého výkladu je zřejmé, že správná funkce oscilátoru záleží jak na zesilovacích schopnostech transistoru (tedy na jeho střídavých charakteristikách), tak i na velikosti zátěže. V krajním případě bude zátěž tak velká (nebo lépe řečeno bude odpor R_z tak malý), že odčerpá prakticky celý výstupní proud. Pak tedy nezbyvá dostatečně velký proud vstupní, který by transistorový zesilovač vybudil. Tento případ nastává v praxi u měničů dosti často, následuje-li usměrňovací obvod s vyhlazovacím filtračním kondensátorem. Takový obvod v počátečním nenabitém stavu představuje malý odpor, prakticky zkrat. Aby bylo dosaženo počátečního nasazení oscilací, musí být zavedeny různé pomocné obvody nebo úpravy, které uvidíme v následujících odstavcích.

Praktické zapojení oscilátoru, tak jak se s ním nejčastěji setkáváme, vidíme na obr. 2a. Transistor sám je v zapojení se společným emitorem. Napájecí ob-

vody, které nemají přímý vliv na stabilitu obvodu, nejsou zakresleny. Pracovní odpor R_z , představující zátěž (sluchátka, usměrňovací obvod) je připojen paralelně ke kolektorovému vinutí transformátoru Tr . Jeho poměr je volen tak, aby i při dané zátěži zajišťoval spolehlivé nakmitání. Pro náhradní schéma na obr. 2 b a zakreslené obvodové proudy lze psát soustavu tří rovnic

$$(r_b + r_e + j\omega L)I_1 - r_e I_2 + j\omega n L I_3 = 0 \quad (1)$$

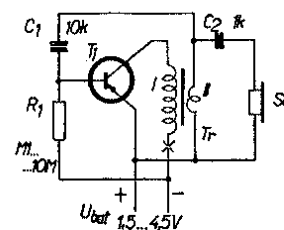
$$(-r_e + r_m)I_1 + (r_k + r_e + R_z - r_m)I_2 - R_z I_3 = 0 \quad (2)$$

$$j\omega n L I_1 - R_z I_2 + (R_z + j\omega^2 L)I_3 = 0 \quad (3)$$

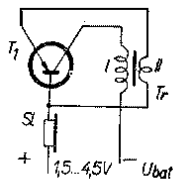
Meze stability je dosaženo, když determinant sestavený z koeficientů při proudech I_1 až I_3 je roven 0. Z této podmínky lze pak za určitých zjednodušujících předpokladů (L velmi velké, $R_z \ll r_k, r_m$) vypočítat potřebný převod n . Tak např. pro střední hodnoty náhradních odporů, uvedených v 3. čísle AR letošního ročníku, $r_e = 70 \Omega$, $r_b = 600 \Omega$, $r_k = 1 M\Omega$, $r_m = 0,97 \Omega$ a $R_z = 5 k\Omega$, vypočteme, že pro $n \approx 8$ se oscilátor rozkmitá. Lze sice odvodit obecný vzorek pro n z rovnic (1) až (3), avšak je nepřehledný. Je proto výhodnější dosazovat přímo do rovnic a z nich pak provádět výpočet. Všimněme si dále, že ve většině případů není transformátor laděn. Pokud nemáme speciální požadavky na hodnotu kmitočtu, lze spoléhat na souhrn indukčnosti L a vnitřních kapacit transistoru. Ve většině případů kmitočet opravdu spadá do akustického pásma od 500 do 2000 Hz. V zapojení se společným emitorem působí na omezení kmitočtu i fázová závislost proudového zesílení nakrátko α_e . Její účinek se přičítá k účinku vnitřních kapacit transistoru.

V. 2 Nf oscilátory

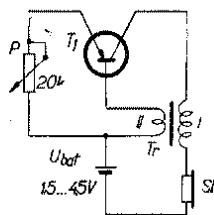
Nejjednodušší zapojení takového oscilátoru vidíme na obr. 3. Zesílené napětí z kolektoru transistoru je přivedeno sekundárním vinutím II transformátoru Tr do báze. V bázi je dále zapojen známý obvod $R_1 - C_1$ k nastavení vhodného základního proudu báze a oddělení stejnosměrné složky od zpětnovazební větve. Transformátor Tr má z kolektoru do báze sestupný závitový převod 7 až 5:1. Na průřezu jádra prakticky nezáleží, lze použít i nejmenších permalloyových žezů M20 nebo M30 (z výprodeje akustických protéz, přístrojů pro nedoslýchavé). Ti, kdož sledovali naše dřívější pokusy se zesilovací v 5. čísle letošního ročníku AR, použijí opět transformátoru TRV s obě-



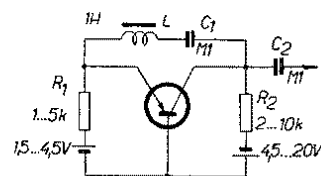
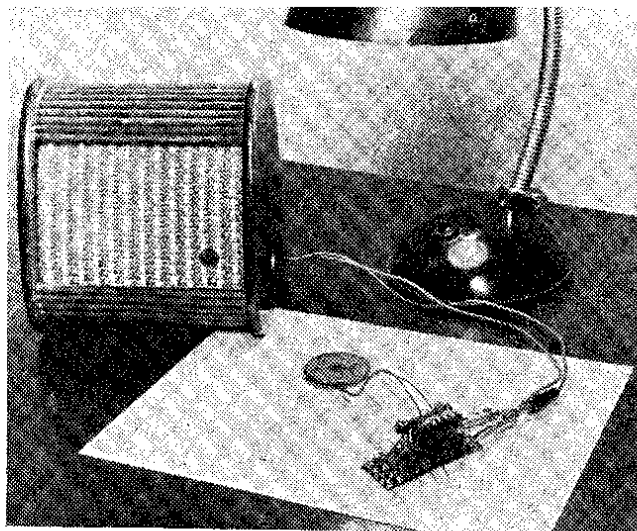
Obr. 3. Oscilátor v zapojení se společným emitorem. Stejně jako u následujících obrázků jsou hodnoty nejdůležitějších součástek popsány v textu



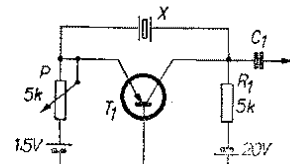
Obr. 4. Oscilátor v zapojení se společnou bází



Obr. 5. Oscilátor v zapojení se společným emitorem s plynulým ovládním výšky tónu



Obr. 6. LC oscilátor v zapojení se společnou bází



Obr. 7. Krystalový oscilátor v zapojení se společnou bází

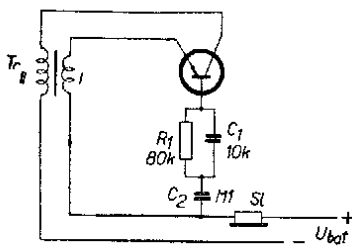
ma vinutími $I_a + I_b$ v sérii. K rozkmitání stačí baterie 1,5 až 4,5 V. Krystalové sluchátko můžeme připojit přímo paralelně k primárnímu vinutí I. Vysokoohmová sluchátka připojíme přes oddělovací kondensátor C_2 k sekundárnímu vinutí II. Kmitočet tohoto oscilátoru lze do jisté míry ovládat změnou kondensátoru C_1 . Telegrafní klíč nebo vypínač připojíme do místa, označeného křížkem. Při volbě smyslu vinutí transformátoru Tr nutno mít na zřeteli, že transistor v zapojení se společným emitorem otáčí fázi o 180° , takže transformátor musí dalších 180° přidat. Jen tak dojde signál na bázi v požadované orientaci.

Zcela naopak je tomu v zapojení transistoru se společnou bází, kde jak transistor, tak i transformátor zachovávají fáze procházejících proudů (obr. 4). Zapojení nevyžaduje žádných dalších součástek. I v tomto případě můžeme použít transformátoru TRV z minulého popisu. Oscilátor podle obr. 4 sdružuje všechny výhody, které poskytuje zapojení transistoru se společnou bází. Převládším to jsou ideálně rovné a prakticky rovnoběžné charakteristiky transistoru již od nejmenších napětí kolektoru a dále je to malý zbytkový proud kolektoru I_{ko} . Tento proud v zapojení se společným emitorem je velmi značný a znemožňuje použít méně jakostních transistorů. Tak např. transistor se zbytkovým proudem kolem 5 mA je v zapojení se společným emitorem v praxi stěží použitelný. Tentýž transistor může mít v zapojení se společnou bází zbytkový proud kolem $100 \mu A$ což v provozu nevadí. Lze tedy v tomto zapojení využívat i transistory pro normální zesilovací účely nepotřebných. Podmínkou je ovšem dostatečné proudové zesílení nakrátko α_b , resp. α_e .

V tomto zapojení jsou pak popisovány různé hříčky, jako oscilátor napájený galvanickým článkem ze dvou mincí nebo z fotočlánku. První pokus se zcela obstojně daří s korunovou a desetihálovou mincí, oddělenou plátkem novinového papíru, navlhčeným okyselenou vodou. Jiný zdroj získáme zabodnutím měděného a železného drátu do citronu, jablka apod. K pokusu s fotočlánkem použijeme selenové destičky z usměrňovače o průměru 48 mm, z níž po nahřátí setřeme lesklý kovový po-

vlak. Popis takové destičky byl v AR 7/56. Oscilátor se rozkmitá po osvětlení fotočlánku žárovkou 40 W ze vzdálenosti asi 20 cm (viz obrázek nahoře). Pokus se ovšem daří jen s dobrým transistorem, jehož $\alpha_e > 20$. Možná též zkusit místo transformátoru Tr typ $TRV2$ z AR 6/58.

V časopisech existuje mnoho různých obměn uvedených zapojení. V principu vždy jde o tentýž základní obvod, lišící se jen uspořádáním zpětnovazební větve, stabilizačních obvodů apod. Transistor na obr. 5 je zapojen se společným emitorem, v jehož přívodu je zapojen



Obr. 8. Oscilátor s přerušovaným tónem

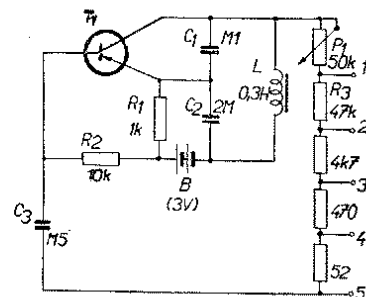
proměnný odpor $P = 20 \text{ k}\Omega$. Jeho změnou poněkud ovládáme výšku tónu, na které oscilátor kmitá. Současně se změnou polohy běžce se však mění i výstupní amplituda. Transformátor Tr je stejný jako v minulých příkladech. Na obr. 6 vidíme zajímavé zapojení vhodné pro hrotové transistory s proudovým zesílením $\alpha_b > 1$. Resonanční kmitočet je dán sériovým obvodem $L - C_1$, zapojeným mezi kolektorem a emitorem. K nastavení potřebného pracovního bodu je vhodné použít dvou oddělených baterií. Velikost odporu R_1 a R_2 nastavíme zkusmo. Vždy zapínáme nejprve obvod emitoru a pak teprve kolektoru. Při vypínání zdrojů postupujeme opačně, tedy nejprve kolektor a po něm emitor. Zamezí se tím poškození transistoru při náhlém zvýšení kolektorového napětí po vypojení proudu emitoru.

Další schéma na obr. 7 ukazuje zcela obdobné zapojení, které však namísto LC obvodu používá krystalu. Přesné nastavení pracovního bodu (spolehlivé nastavení kmitů, jejich tvar a zkreslení) se provádí proměnným odporem P v emitorové větvi. O vypínání a zapínání oscilátoru platí totéž, co v minulém případě. Autor neměl možnost ověřit obě zapojení, avšak nalezl je

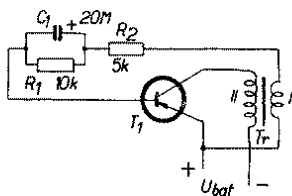
v několika pramenech, takže lze očekávat uspokojivé výsledky.

Na obr. 8 vidíme oscilátor se samostatným přerušováním tónu. V některých případech je výhodné používat k signalizaci řady pravidelných teček akustického kmitočtu. Obě funkce spojuje popisované schéma. Zpětnovazební obvod je stejný jako v minulých případech. Přibývá však člen $C_1 - C_2 - R_1$. V bázi transistoru totiž nastává detekce (stejně jako na mřížce elektronky), usměrněným signálem se nabíjejí kondensátory C_1 , C_2 tak dlouho, až dojde k posunutí pracovního bodu transistoru, kde oscilace vysadí. Záleží nyní na vzájemném poměru tohoto RC členu, kdy dojde k jeho vybití a k opětovnému počátku oscilací. Oscilátor kmitá od 500 do 2000 Hz a je přerušován asi 2 až 3krát za vteřinu.

Užitečný přístroj vidíme na obr. 9; je to zdroj měrného kmitočtu 1 kHz pro zkoušení a opravy nf zesilovačů a přijímačů, který dává na svém výstupu s dostatečnou přesností napětí 1 mV, 10 mV, 100 mV a 1 V. Při dobrém transistoru je odběr proudu z baterie B velmi nepatrný (desítky μA), takže není třeba baterii vypínat. I při neustále zapnutém transistoru vydrží baterie několik měsíců. V principu jde o Colpittův oscilátor s buzeným emitorem. Báze je na nulovém potenciálu. Omezení napěťové amplitudy nastane, když špička střídavého napětí převyší stejnosměrné napětí kolektoru. Kolektor je vůči bázi kladný a na jeho diodě nastává průtok omezujícího čelního proudu. Cívku $L = 0,3 \text{ H}$ - zhotovíme např. navinutím asi 420 závitů smaltovaného drátu na jádro M42 skládané střídavě. Přesný kmitočet 1 kHz nastavíme zkouškou výměnou kondensá-



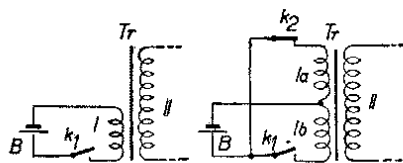
Obr. 9. Zdroj normálového napětí a kmitočtu



Obr. 10. Oscilátor s nezávislým nastavením pracovního bodu a stupně zpětné vazby.

torů C_1 a C_2 . Amplitudu výstupního napětí nastavíme potenciometrem P_1 přesně na 1 V mezi svorkami 1 a 5. Pak na jednotlivých vývodech dostáváme při chodu naprázdno desetinné podíly až do 1 mV. Výstupní napětí je poměrně stálé a záleží hlavně na napětí baterie B . To se při tak malém odběru mění jen velmi málo. Celý oscilátor je vestavěn do malé krabičky a slouží jako kapsní zdroj „téměř normálního“ kmitočtu a napětí.

Na posledním, 10. obrázku, je pak jednoduchý oscilátor se stejným transformátorem jako dříve na obr. 3, 4 nebo 5 a vidíme zde navíc pomocný RC obvod v bázi transistoru. Tímto obvodem je možno v jistých mezích

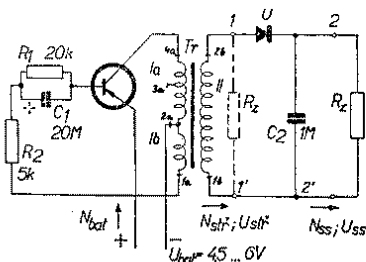


Obr. 11. Principiální zapojení jednočinného a dvojčinného měniče.

nezávisle na sobě nastavovat stupeň zpětné vazby a zvolený pracovní bod. Velikost proudu báze je dána napětím baterie a celkovým odporem $R_1 + R_2$. Protože by však tento celý odpor byl velkou překážkou zpětnovazebnímu proudu, je R_1 přemostěn kondensátorem C_1 . Vzájemnou změnou obou odporů nastavíme nejlepší průběh výstupního napětí, aniž by přitom transistor odbíral velký proud. Průměrné hodnoty součástek jsou uvedeny na obrázku.

V. 3 Transistorové měniče

Zbývá nyní všimnout si transistorových měničů. Použijeme jich k napájení elektronkových stupňů přijímačů vysokým napětím z nízkonapěťového akumulátoru, popř. galvanické baterie. Transistor zde nahrazuje dosud používané vibrační měniče. Podle základního uspořádání můžeme takový měnič zapojit buď jako jednočinný nebo dvojčinný. Rozdíl je zřejmý z obr. 11. Na levé straně vidíme jednoduchý spínací kontakt (ve skutečnosti transistor), který střídavě zapíná a přerušuje proud vinutím I transformátoru Tr . Sekundární vinutí II má vzestupný závitový po-

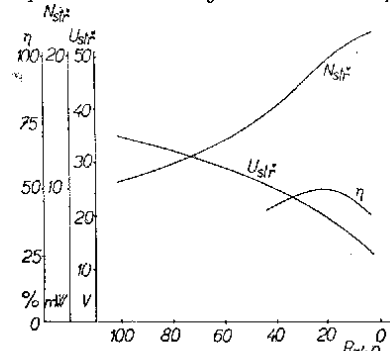


Obr. 12. Jednočinný transistorový měnič.

měr, takže na jeho svorkách odebíráme napětí potřebné hodnoty. Na pravé části obrázku pak vidíme principiální uspořádání dvojčinného měniče, ve kterém dva kontakty (dva transistory) přivádějí střídavě na vinutí I proud v jednom a opačném smyslu. Je samozřejmé, že transistory i transformátor si ponechají část energie odebrané z baterie B . Poměr výstupního střídavého výkonu N_{stf} k odběru z baterie N_{bat} udává účinnost

$$\eta = \frac{N_{stf}}{N_{bat}} \cdot 100\% \quad (4)$$

Všeobecně platí, že u dvojčinných stupňů lze snadněji dosáhnout vyšší



Obr. 13. Závislost střídavých veličin měniče z obr. 12 na zátěži

účinnosti, běžně kolem 50 až 60 %. Při pečlivějším nastavení pracovního bodu a optimální zátěže je účinnost ještě větší.

Transistorové měniče opravdu znamenají podstatné zlepšení proti dosavadním vibračním přerušovačům. Naproti tomu znamenají i určitou komplikaci v uspořádání celého měniče s usměrňovačem. Obvykle totiž žádáme, aby výstupní napětí bylo usměrněno a náležitě vyfiltrováno. U dosavadních vibrátorů obstarávají usměrnění další kontakty na chvějce. U transistoru je třeba použít zvláštních usměrňovacích prvků. Další výhoda, připisovaná transistorům, je možnost kmitání (přerušování) v mnohem vyšších kmitočtech, než tomu bylo u vibrátorů, např. několik tisíc až desítek tisíc Hz. Znamená to totiž zmenšení převodního transformátoru a filtračních bloků. Naproti tomu je však nutno použít jiných usměrňovačů než dosud. Selenové mají zpravidla příliš velké kapacity a tudíž i nízkou účinnost již při kmitočtu několika set Hz. Hrotové diody řady $NN40$ resp. $NN41$ mají vesměs nízká závěrná napětí, takže pro usměrnění desítek V musíme použít buď výběrově nejdražšího typu $5NN40$ nebo zařadit několik těchto diod za sebou. Tím stoupá i odpor v čelném směru a klesá účinnost. Ideálním řešením jsou plošné diody řady $NP70$, zatím ovšem jen pro profesionální pracoviště. Ze všech těchto hledisek je pak třeba zkusmo najít kompromis, vyhovující nejlépe požadavkům a v neposlední řadě i finančním možnostem. U měničů není tvar vznikajících kmitů rozhodující. Vyšší účinnosti spíše dosáhneme při impulsním kolektorovém proudu (odpovídá zesilovačům ve třídě B a C). Naproti tomu takové kmitů obsahují bohaté spektrum vyšších harmonických, které při nedostatečném stínění, nesprávném zemnění nebo velkém vnitřním odporu společného zdroje pokryjí přijímané vlnové pásmo hustým čárovým spektrem. O kompromisu platí tedy totéž co výše.

Jednočinný měnič na obr. 12 je určen k napájení anody vstupní elek-

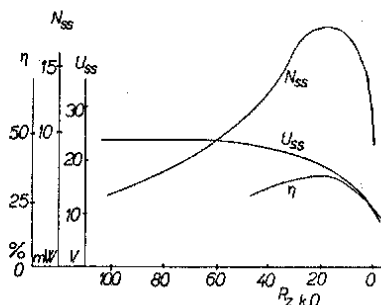
tronky přímorozsilujícího přijímače. Je navržen tak, aby byl schopen dodat při usměrněném napětí 25 V proud asi 0,5 mA, tedy výkon 12,5 mW. Použijeme jakéhokoli dobrého transistoru o kolektorové ztrátě 50 až 150 mW, tedy některý z typů 2 až 4 $4NU70$, $P1B$ až $P1G$, $P6B$ až $P6G$ atd. Transformátor Tr má 3 vinutí: Ia: 175 závitů smaltovaného drátu o \varnothing 0,2 mm; Ib: 350 závitů smaltovaného drátu o \varnothing 0,2 mm, odbočka u 175. závitů (vývod 3a); II: 1575 závitů smaltovaného drátu o \varnothing 0,1 mm. Vystačíme s jakýmkoli jádrem, nejlépe miniaturním M20, M30, M42 apod. Plechy skládáme střídavě.

Pracovní bod a stupeň zpětné vazby a tím i výstupní napětí a účinnost nastavíme změnou R_1 , R_2 a C_1 . Měnič napájíme ze zdroje 4,5 V (plochá baterie) nebo 6 V (olověný akumulátor, 2 malé kulaté baterie v serii). Na obr. 13. je zachycena závislost nejdůležitějších hodnot měniče při změně zatěžovacího odporu R_z a napětí baterie 6 V. Filtrační obvod $U - C_2$ je odpojen a měříme střídavé napětí a výkon na R_z mezi svorkami 1, 1'. Vidíme, že v optimálním případě je účinnost samotného oscilátoru kolem 50 % (i když údaje elektronkového voltmetru, cejchovaného pro čistý harmonický průběh, nutno brát s jistou rezervou).

Daleko horší je pak účinnost celého měniče i s usměrňovačem, jak je zřejmé z obr. 14. Použitá dioda si ponechává část výstupní energie, takže účinnost celého zařízení se pohybuje kolem 25 až 30 %. Platíme tím výhodu jediné baterie pro anodu elektronky i kolektory transistorů. Popisovaného měniče možno použít namísto anodové baterie v přenosném polotransistorovém přijímači, který známe z 6. čísla AR letošního ročníku. K napájení používáme nejlépe jednoho monočlánu pro žhavení a dvou malých kulatých baterií pro ostatní obvody.

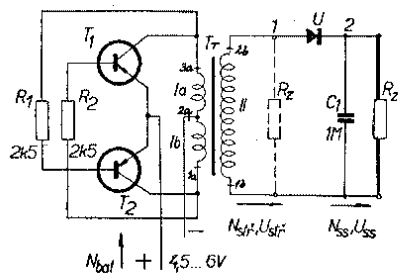
Popisovaný transformátor byl navržen tak, aby vyhověl i pro některé další pokusy. Pokud by někomu z čtenářů jeho převod nevyhovoval, upraví počet závitů vinutí II podle potřeby. Ostatní vinutí ponechá beze změny.

Vyšší účinnosti výstupního výkonu dosáhneme dvojčinným zapojením podle obr. 15. Potřebného pootočení fáze je dosaženo vzájemným buzením obou transistorů. Báze transistoru T_1 je připojena na kolektor T_2 a naopak. V zapojení jsou použity transistory téhož typu jako v minulém příkladu. Je výhodné, jsou-li oba transistory stejné, mají-li alespoň blízké α_e a I_{ko} . Transformátor Tr přebíráme opět z minulého pokusu. Je však využito jen symetrické



Obr. 14. Závislost stejnosměrných veličin měniče z obr. 12 na zátěži.

části vinutí I_a , I_b a úsek mezi vývody $3a$, $4a$ není využit. Vhodné nastavení zpětné vazby a pracovního bodu opět provedeme pomocí vazebních odporů R_1 , R_2 . Pro jednoduchost nebyly použity kombinované vazební RC členy na rozdíl od jednočinného zapojení.



Obr. 15. Dvojčinný měnič.

Na obr. 16 jsou vyznačeny závislosti hlavních hodnot dvojčinného měniče při změně zatěžovacího odporu R_z , $R_1 = R_2 = 2k\Omega$ a $U_{bat} = 6V$. Vidíme, že maximální účinnost se pohybuje kolem 65 %. Při dalším zmenšování zatěžovacího odporu je výstupní výkon N_{stf} větší, avšak neúměrně stoupá spotřeba N_{bat} .

Vliv změny vazebních odporů $R_1 = R_2 = 800\Omega$ ukazuje obr. 17. Křivky střídavého výkonu a účinnosti mají pomalejší spád, zvláště při plném zatížení. Dvojčinná zapojení mají již dostatek výkonu k napájení směšovací a první mf elektronky bateriového přijímače. Potíže s usměrněním ovšem zůstávají...

V. 4 Poznámky k měničům

Při provozu měniče je nutno kontrolovat, zda není překročena maximální přípustná ztráta kolektoru $N_k = U_k I_k$ transistoru. Zhruba ji vypočteme jako rozdíl výkonů, který měnič odebírá z baterie N_{bat} a který odevzdává v daném případě na sekundáru transformátoru N_{stf}

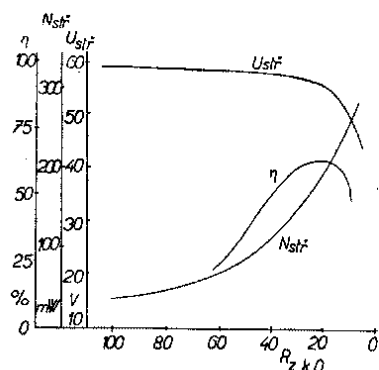
$$N_k = N_{bat} - N_{stf} \quad (5)$$

Uvážíme-li, že podle vzorce (4) je $N_{stf} = \eta \cdot N_{bat} / 100\%$, můžeme upravit

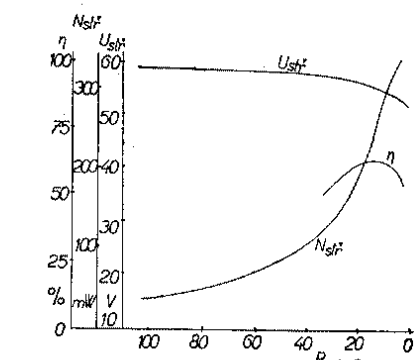
$$N_k = N_{bat} (1 - \frac{\eta}{100\%}) \quad (6)$$

U dvojčinných stupňů se pak N_k dělí na oba transistory. Jak - to už záleží na shodě nebo rozdílech charakteristik.

Jednou z hlavních potíží, se kterou se u měničů setkáváme, je neochota k nasazení oscilací při zátěži usměrňovačem a filtračním kondensátorem. Je to způ-



Obr. 16. Závislost střídavých veličin měniče z obr. 15 na zátěži.



Obr. 17. Závislost střídavých veličin měniče z obr. 15 na zátěži při změně vazebních odporů (viz text).

sobeno nulovým vstupním odporem nenabitého kondensátoru, který prakticky zkratuje zpětnovazební cestu. V 21. čísle časopisu Funkschau, ročník 1957 je uvedeno několik způsobů, jak tuto závadu odstranit.

Jako nejvýhodnější se doporučuje připojení startovacího tlačítka. Při jeho krátkém stisknutí zcela odpojíme usměrňovač s filtrem a zátěží anebo jím představíme pomocný odpor (100 Ω až několik $k\Omega$). Po nakmitání popř. po částečném nabití kondensátoru se již měnič v oscilaci udrží sám. Jinak je možné zapojit mezi usměrňovač a kondensátor další polovodičovou diodu tak, aby byla polarisována ve zpětném směru. Tato dioda musí mít nízké závěrné napětí. Dioda klade zprvu proudy velký odpor a teprve po náležitém rozkmitání měniče a vzniku dostatečného usměrněného napětí dojde skokem ke zmenšení tohoto odporu a nabíjení filtračního kondensátoru. Vhodné diody s ostře vyjádřeným „kolenem“ při závěrném napětí několika volt, které by popisovaný pochod spolehlivě a bez poškození snesly, musíme hledat namátkou mezi hrotovými diodami řady NN40 nebo NN41. Podobnou službu prokáží termistery, jejichž odpor se stoupajícím nabíjecím proudem klesá. Avšak termistery u nás v prodeji bohužel nejsou.

Nutno však říci, že otázka spolehlivého nasazení kmitů není u popisovaných měničů s menším výkonem a použitými hrotovými diodami kritická.

Všechny popisované měniče byly opatřeny jednocestnými usměrňovači. Je samozřejmě možné podle potřeby a možnosti použít i jiných zapojení, jako např. Graetzova, zdvojovače apod.

*

Varicap je nová aplikace již dlouho známého principu: využívá závislosti kapacity P-N přechodu na napětí. Kapacita P-N přechodu není konstantní; mění-li se ss předpětí na uvažovaném přechodu, je možno měnit kapacitu v dosti širokých mezích. Jsou vyráběny již komerčně kapacity různých typů s jmenovitou hodnotou od 20 pF do 56 pF. Tuto jmenovitou hodnotu kapacity je možno měnit v rozsahu od méně než 2/3 do více než dvojnásobku vhodnou změnou ss předpětí.

Varicap byl vyvinut v laboratořích fy Pacific Semiconductor.

Electronics, 2, 1958.

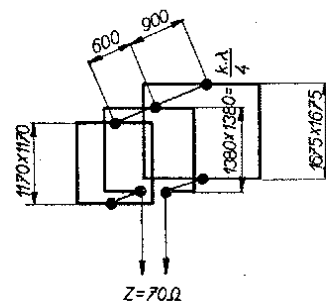
M. U.

Zkušebnosti s kubickou anténou

Kubická anténa je známa z cizí literatury některým amatérům již delší dobu. V české literatuře byla o ní krátká zmínka v časopise Amatérské radio 1956/9, str. 277. Je až překvapující, jak málo amatérů tento typ zná a jak málo bylo dosud o této anténě řečeno ve srovnání s ostatními typy přesto, že svými vlastnostmi předčí většinu z nich.

Po celoročních zkouškách různých typů přijímacích antén pro televizi přesvědčil jsem se o velmi dobrých vlastnostech kubické antény a výsledky předkládám.

Schématické znázornění tříprvkové antény je na obrázku. Spotřeba trubek je asi 21 m, tj. asi tolik, jako u dvoupatrové tříprvkové yagi antény, avšak zisk této tříprvkové kubické antény je v rozmezí uvedeného kmitočtu 14 ÷ 15 dB, u dvoupřvkové 9 ÷ 10 dB. Úhel přijímacího diagramu je 25° a diagram je prakticky shodný ve vertikální i horizontální rovině. Předozadní poměr je velmi dobrý. Vstupní impedance je 70 Ω , lze tudíž připojit běžný souosý kabel.



Uvedené rozměry platí pro kmitočty 48 až 56,5 MHz (pražský a ostravský televizní kanál) a průměr trubek asi 15 mm.

Z výše uvedených několika vlastností je zřejmé, že předčí všechny běžné používané anténní systémy a vyrovná se téměř čtyřvlákně rhombické anténě. Proti rhombické anténě má však velkou přednost ve svých malých rozměrech (zaujímá přibližně prostor krychle o straně 1,5 m a lze ji snadno provést jako otočnou). Tato anténa byla též zkoušena ve III. televizním pásmu, kde při úměrném zmenšení rozměrů stává se mimo to ještě širokopásmovou (180 ÷ 215 MHz). Se skupením čtyř tříprvkových antén (2 nad sebou a 2 vedle sebe podobně jako v AR 1956/9, obr. 11) dosáhneme zisku přes 20 dB.

Po zkušenostech, které jsem s touto anténou získal, se domnívám, že toto je typ především vhodný pro dálkový příjem televise.

Ing. Oldřich Černý

*

Ochrana zraku radiolokačních operátorů

Pokusy při ozařování živočichů centimetrovými vlnami vedly ke vzniku očních chorob. Pro ochranu zraku operátorů radiolokačních stanic, kteří jsou v poli vysílače (operátoři stanic lodních, leteckých a tankových) byly vyvinuty ochranné brýle. Mají speciální vrstvu na skle, která pohlcuje určité kmitočtové spektrum centimetrových vln. Electrical Engng 76 No. 2 1957 (MAR)

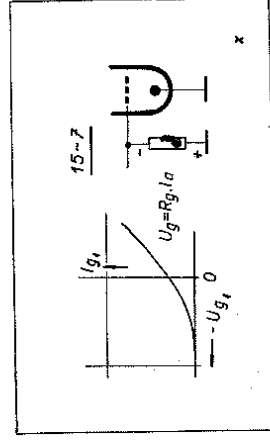
s kstrou. Dodatečně je filtrováno i anodové napětí odporem R_{17} a kondensátorem C_{37} , který tvoří obvod pro zdůraznění hloubek. Kondensátor C_{44} a odpor R_{39} , R_{33} patří už k následující elektronice a větší složitost tohoto řetězu má vyrovnávat různé zesílení při různých kmitočtech, zaviněné zdánlivým odporem vazebního kondensátoru, jak jsme už hovořili. C_{49} svádí na kstru střídavé proudy s největším kmitočtem, které už nejsou žádoucí a přes kondensátor C_{43} je připojen obvod říditelné zpětné vazby. Zpětné vazbě věnujeme zvláštní kapitola a proto se u ní teď nezdržíme.

Elektronka 6BC32 je také sručená a obsahuje kromě triodového systému i dvě diody (písmeno B), jichž se používá jinde. Proto jsme jejich obvody nekreslili.

Elektronka předzesilovače zesiluje velmi malé napětí a proto nemusí mít ani velké mřížkové předpětí, má-li mřížka zůstat stále záporná. U odporového zesilovače vzniká na anodovém odporu tak velký úbytek napětí, že anodové napětí není ani polovinou napětí napáječe.

Obvod pro získávání předpětí má vždycky aspoň dvě součásti, které by bylo záhodno ušetřit. Konstruktérský um se nezastavil ani před tímto problémem a vývoj elektroněk mu umožnil získávat předpětí náběhovým proudem mřížky.

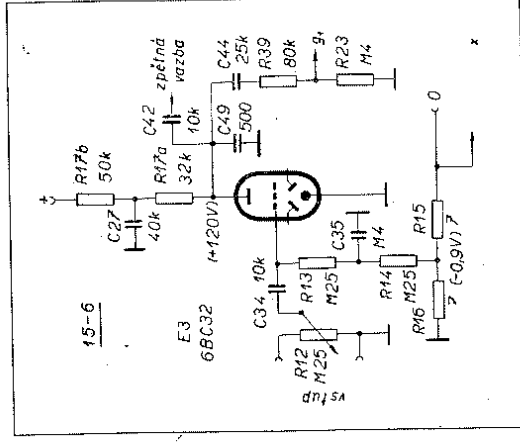
Elektrony vylutují ze žhavé katody tak prudee, že některé z nich dopadnou na studenou elektrodu, i když je mírně záporná. Neupozorňovali jsme na to, když jsme mluvili o diodě, protože u usměrňovačky 6Z31 je anoda dosti vzdálená a v měřičku, v jakém



Obr. 15-7: Získávání předpětí náběhovým proudem.

průtokem katodových proudů všech elektroněk přijímače odpory R_3 , R_8 , které patří do záporné větve napáječe. Celé předpětí je určeno pro koncovou elektronku a pro předzesilovač je příliš velké. Proto je zmenšeno na šestinu dělicem ze zmíněných odporů R_3 , R_8 . C_{33} je vazební kondensátor z předchozího stupně a R_{18} je mřížkový odpor, tedy součást známé z předchozí kapitoly. R_{17} je regulátor hlasitosti, o němž jsme se zmiňovali o několik řádků výše. R_{14} je anodový odpor a C_{36} je vazební kondensátor pro další elektronku.

Na obr. 15-6 je triodový zesilovač z přijímače Opera (TESLA 621A), který je složitější, protože na jakostnější přijímač jsou přísnější nároky. Mřížkové předpětí —0,9 V je získáváno podobně a je zmenšováno jen na polovinu (R_{18} , R_{16}) a vyhlazováno odporem R_{14} a kondensátorem C_{35} , aby do přednesu nepronikalo žádné brnění. Vstupní část zesilovače je velmi citlivá a stačí slabé střídavé napětí, které se dostane na mřížku malou kapacitou z blízkého vodiče v napájecí, aby se objevilo v přednesu brnění. Proto se nejcitlivější částí obvodu stíní, tj. vodiče se zavěšují do izolčních trubiček opletených kovovým pletivem spojeným



Obr. 15-6: Předzesilovač přijímače TESLA 621 A (Opera).

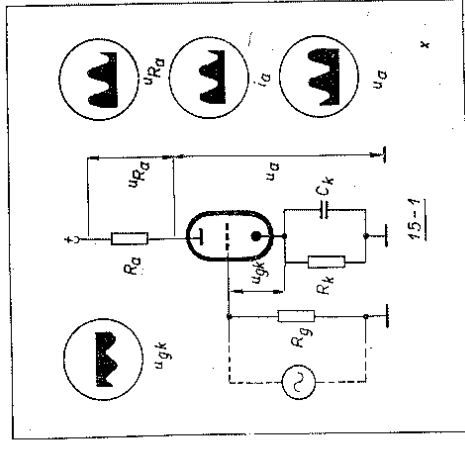
15. Zesilovač napěťový

Již jsme se zmiňovali, že zesílení samotného koncového stupně nestačí pro většinu použití. Proto se spojuje řetězově několik zesilovacích stupňů (zpravidla dva). Před koncovým stupněm přibude tedy ještě jedna elektronka, zapojená také jako zesilovač.

Pro pohon reproduktoru je třeba dost značných změn proudu. Pro ovládání anodového proudu elektronky však postačí prakticky pouze napětí. Proto od předřazeného zesilovacího stupně (*předzesilovače*) nebudeme chtít zesílení výkonu a spokojíme se zesílením napětí.

Mohli bychom použít téhož zapojení jako pro koncový zesilovač a zesílené napětí odbírat na sekundárním vinutí transformátoru. Oddělili bychom tím výstupní svorky od stejnosměrného napětí anody a protože bychom neodebírali z transformátoru žádný proud, mohlo by mít sekundární vinutí více závitů než primární, čímž bychom dosáhli dalšího zvětšení výstupního napětí.

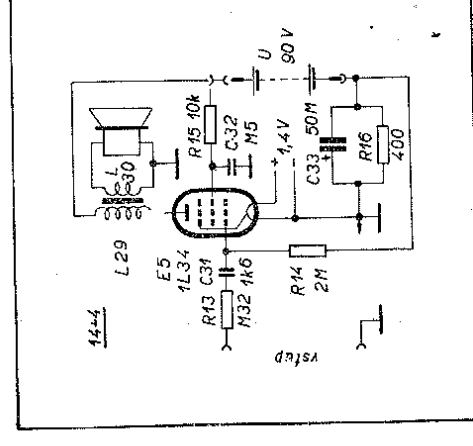
Transformátor je však poměně drahá a pracná součástka a proto ji v tomto případě nahrazujeme odporem a kondensátorem. Z transformátorového zesilovače tak vznikne zesilovač odporový (obr. 15-1).



Obr. 15-1: Podstata zesilovače napětí s odporovou zátěží.

(obr. 14-3). Vůči dřívějším obrázkům neobsahuje nic nového kromě elektrolytického kondensátoru C_{18} 25 μ F. Možná, že je vám divné, proč tam je, když přece je zesilovač napájen z baterie. Anodová baterie má dost značný vnitřní odpor (několik kilohmů), který stářím roste. Anodový proud elektronky při zesilování kolísá a na tomto vnitřním odporu baterie vzniká kolísavý úbytek napětí, který umenšuje zesílení a ne-žádané ovlivňuje ostatní elektronky napájené z téže baterie. Kondensátor C_{18} má udržet napětí baterie bez zvinění.

Koncový stupeň přenosného přijímače (obr. 14-4) získává mřížkové předpětí způsobem, který jsme vysvětlili na obr. 13-10. Odporem R_{16} protékají katodové proudy všech elektroněk přijímače (je jich celkem pět) a proto má menší velikost, ačkoli je koncový stupeň osazen stejnou elektronkou 1L34. Napětí stínící mřížky je zmenšeno o úbytek na odporu R_{15} . Proud stínící mřížky kolísá v rytmu napětí na řídicí mřížce jako u všech kladných elektrod a proto kolísá i úbytek na odporu R_{15} . Kondensátor C_{13} má toto kolísání vyhlazovat.



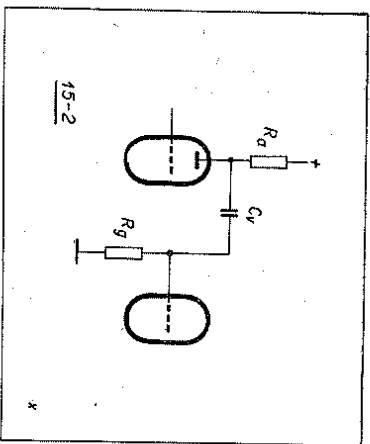
Obr. 14-4: Koncový stupeň přijímače TESLA 3103 AB „Rekreat“.



AR 9/58

jestliže napětí mezi mřížkou a katodou (U_{gk}) kolísá v rytmu zesilovaného signálu (např. tak jako na obr. 15-1). Kolísá i anodový proud, jak jsme si už vysvětlili. Znamená to, že napětím mezi řídicí mřížkou a katodou ovládáme velikost vnitřního odporu, který klade elektronka stejnosměrnému proudu. Anodový proud i_a , jehož kolísání odpovídá vstupnímu napětí (napětí naznačeného zdroje), protéká anodovým odporem R_a , na němž vzniká úbytek U_{Ra} . Změny tohoto úbytku odpovídají změnám anodového proudu – říkáme, že napětí na anodovém (zatěžovacím) odporu je ve fázi s anodovým napětím. Napětí na tomto odporu nemůžeme využít přímo, protože následující zesilovací stupeň, napájený z tétož napáječe, má jednu vstupní svorku spojenou s klostou.

Kolísá-li úbytek na anodovém odporu, musí kolísat i napětí na anodě elektronky U_a (napětí mezi anodou a katodou resp. klostou), protože jejich součet, tj. napětí napáječe nebo anodové baterie zůstává stejné. Z této podmínky vyplývá, že při zvětšování úbytku na anodovém odporu se musí napětí U_a zmenšovat a naopak. Napětí anody tedy také kolísá, ale obráceně (viz obr. 15-1); má opačnou fázi než anodový proud. V rozhlasovém přijímači na tom nezáleží, protože zvukový vým lidského ucha závisí jen na rychlosti změny a na velikosti zvukového tlaku a ne na jeho okamžité fázi. V televizní technice na tom záleží, ale tam to lze snadno napravit.

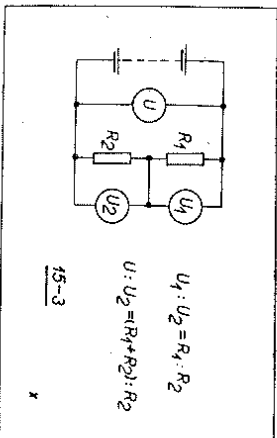


Obr. 15-2: Vazba mezi elektronkami odporem a kondenzátorem.

Budeme tedy za výstupní zesílené napětí považovat napětí mezi anodou a klostou a zbývá jen zabránit stejnosměrnému anodovému napětí v přístupu k řídicí mřížce dalšího stupně, která má být záporná, a přitom propustit jeho změny. To obstará vazební kondenzátor C_v , zařazený do přívodu k té výstupní svorce, která vede k řídicí mřížce (obr. 15-2). Tato charakteristická kombinace tří prvků, odporově-kapacitní vazba, je natolik častá, že se dokonce pro velké série zesilovačů vyrábí v jednom celku se čtyřmi vývody a vyskytlý se dokonce i vícenásobné elektronky, které měly vazební kondenzátor s mřížkovým odporem zařazený uvnitř baňky.

Koncový zesilovač s předřazeným zesilovacím stupněm má už tak velké zesílení, že postačí pro většinu rozhlasových přijímačů i pro zesilovače na reproduktory standardních gramofonových desek. Pro lepší představu uvádíme, že průměrný odporový zesilovač, určený pro zesilování napětí s akustickým kmitočtem, zesílí s triodou dvacet až třicetkrát, s pentodou sto až stopadesátkrát. U zařízení určených k přednesu řeči nebo hudby je žádoucí, aby bylo možno měnit hlasitost a naříditi ji podle potřeby. Pro konstrukci to znamená, že je třeba měnit zesílení. Měnit zesílení elektronky v širokém rozmezí je obtížné a proto se problém obchází tak, že se zmenšuje vstupní napětí.

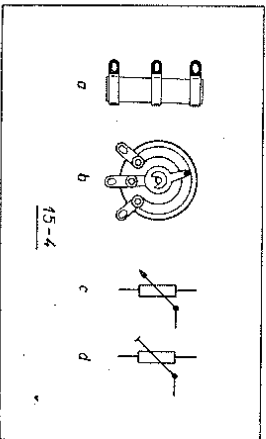
Poznali jsme už, jak se zmenšuje napětí předřazeným odporem. Tohoto způsobu nemůžeme použít, protože se při něm zmenšuje napětí o úbytek na odporu způsobený proudem a řídicí mřížka elektronky prakticky žádný proud neodvádí. Musíme použít děliče napětí (potenciometru).



Obr. 15-3: Dělič napětí. Napětí se rozdělí v poměru odporů.

Spojíme-li dva odpory za sebou se zdrojem podle obr. 15-3 a budeme-li měřit úbytek na nich a srovnávat je s napětím zdroje, zjistíme, že se napětí zdroje rozdělí na oba odpory v poměru jejich velikosti. Na větší odpor připadne větší část napětí. Přitom záleží jen na jejich poměru, nikoli na jejich velikosti. Budou-li oba stejné, naměříme na každém polovinu napětí zdroje, ať budou mít 100 Ω nebo 1000 Ω . Nahradíme-li oba odpory jediným s posuvnou odbočkou, můžeme měnit napětí mezi odbočkou a jedním koncem podle libosti od nuly až do maxima posouváním této odbočky od jednoho konce ke druhému. Pro tyto účely se vyrábějí odporníky ve vhodném provedení (obr. 15-4a, b) a odbočku můžeme přemísťovat po uvolněné šroubku nebo otáčením hřídelky. Těmto odporníkům se říká zkrácené potenciometry, ať už jich použijeme jakkoliv. Jejich schematickou značku vidíte na obr. 15-4c, d. Zakroužení šipkou znamená, že odbočku lze posouvat bez použití nástroje (otáčením knoflíku např.), třeba nástroje (ošicka má drážku pro šroubovák). Toto provedení je určeno jen pro občasné seřízení a pro regulaci hlasitosti se nepoužívá.

Než se podíváme na několik příkladů ze skutečných přístrojů, připomeňme si, že vazební kondenzátor s mřížkovým odporem následující elektronky tvoří také dělič napětí s tím rozdílem, že zdánlivý odpor kondenzátoru je při různých kmitočtech různý.



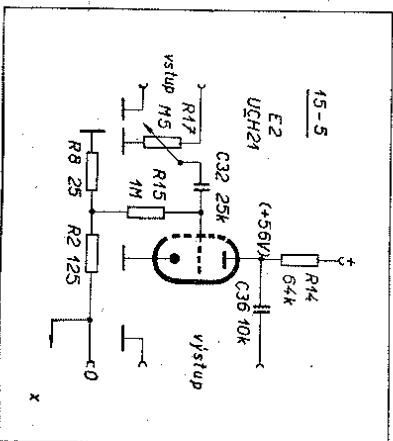
Obr. 15-4: Dělič napětí (potenciometr): a – odporník s posuvnou odbočkou, b – otáčivý potenciometr; c – schematická značka pro potenciometr nastavitelný bez použití nástroje; d – schematická značka pro potenciometr nastavitelný s použitím nástroje.

Zesílení, které tento dělič zavádí do zesilovače, by nebylo tak těžké, kdyby bylo při všech kmitočtech stejné. Pak by ho bylo možno vyrovnat např. přidáním další elektronky.

Zesilovaný signál u jakostních zařízení je spleť střídavých proudů s velmi odlišnými kmitočty. Pro pásmo od 50 Hz do 10 kHz je největší kmitočet dvacetkrát větší než kmitočet, který odpovídá nejnižšímu tónům. Ve stejném poměru se mění i zdánlivý odpor kondenzátoru. Chceme-li zabránit nadměrnému zesílení hloubek, musí být vazební kondenzátor tak velký, aby i při nejmenším kmitočtu byl jeho zdánlivý odpor mnohem menší než mřížkový odpor.

Zesílení triody zpravidla stačí a proto se v přijímačích setkáváme s pentodovým předzesílením poměrně vzácně. Trioda má méně vývodů a tak se zbývajících koliků patice využívá pro jinou elektronku umístěnou v téže baňce. Vzniká tím sdružená (kombinovaná) elektronka, která může obsahovat několik elektronkových systémů.

Těmto elektronkám používá i starší přijímač TESLA 422U, z něhož jsme vybrali schéma na obr. 15-5. Sdružená elektronka UCH21, která má žhavicí proud 100 mA (písmeno U), obsahuje triodový (C) a heptodový (H) systém. Heptodového je použito v jiné části přijímače a proto jsme ho nekrešlili. Schéma je velmi jednoduché. V dolní části poznáváte, že předpětí je získáváno



Obr. 15-5: Předzesilovač přijímače TESLA 422 A.

Sluníčko napájí radio

Antonín Hálek

V poslední době se ve světě stále více pracuje na dalším zlepšení fotoelektrické účinnosti slunečních polovodičových elektrických baterií. Dávají poměrně velké elektrické výkony a může se jich použít pro napájení radiových, telefonních a jiných elektrických přístrojů.

Na každý čtverečný metr zemského povrchu dopadá 1340 W zářivé sluneční energie. Sluneční polovodičová baterie má nyní až 11 % účinnosti, tj. z 1 m² povrchu baterie je možné prakticky odebrat 80 až 120 W elektrické energie.

Sluneční polovodičová baterie je zhotovena z tenkých křemíkových fotočlánků, které jsou plošně rozmístěny. Křemíkový fotočlánek se vyrábí ve tvaru tenké destičky z monokrystalu křemíku řezáním. Povrch destičky se potom pomocí plynné difuze aktivizuje příměsí bóru do hloubky 0,005 mm. Tak vzniknou dvě různé vrstvy křemíku, typu N a P. Ve vrstvě N při ozáření vzniká elektrický proud. Jeden článek dává při ozáření napětí 0,5 V, které klesne při odběru proudu na 0,3 V. Z jednoho cm² přímo sluncem ozářené povrchu destičky křemíku se odebrá pomocí přiložené vodivé průsvitné vrstvy až 5 mA elektrického proudu. Spojováním článků do serie a paralelně se sestaví sluneční baterie pro různé proudy a napětí. Jediným omezením jsou rozměry destičky a intenzita slunečního záření. První prakticky použitelné sluneční polovodičové sluneční baterie byly v zahraničí zhotoveny v roce 1953. Od této doby se stále pracuje na jejich zlepšení. Nejdříve byly použity pro dobíjení akumulátorů, které napájely průběžné telefonní zesilovače na dálkových kabelových vedeních.

Na několika radiotechnických výstavách v západních státech byly též předváděny malé přenosné přijímače s 8 transistory, které měly na horní části sedmičlánekovou sluneční baterii. Protože napětí této baterie se mění v závislosti na intenzitě osvětlení 6 až 8krát, je do přijímače vestaven miniaturní akumulátor, který se stále dobíjí. Z akumulátoru se pomocí transistorového měniče napájí přijímač.

Na III. celostátní výstavě radioamatérských prací Svazarmu v Praze byl též vystavován miniaturní přijímač s transistory, který byl napájen selenovým fotočlánkem.

V Sovětském svazu pracuje v oboru slunečních baterií inž. P. Čečík, který již v roce 1955 sestavil miniaturní přijímač se 3 transistory, napájený sluneční baterií. Koncem roku 1957 byl zhotoven funkční vzorek miniaturního přenosného přijímače se sluneční baterií v sovětském Ústavu polovodičů Akademie věd v Leningradě. Přijímač má 6 transistorů a jeho boční stěny, pokryté sluneční baterií, jsou sklápěcí, aby bylo možné je výhodně natáčet ke slunci. Sluneční baterie má tvar pásu o velikosti 3 × 10 cm. V přijímači je umístěn neprodyšně uzavřený alkalický akumulátor, který se dobíjí sluneční baterií. Ten napájí přijímač i v noci. Akumulátor umožňuje až šedesátihodinový provoz přijímače bez osvětlení. Při poklesu napětí ze sluneční baterie (při sníženém osvětlení) se baterie automaticky odpojí pomocí reléového spínače.

V průběhu roku 1957 byl v USA v ústředním vojenském radioelektronickém ústavě pozemní armády ve Fort Monmouth v blízkosti New Jersey dokončen vývoj funkčního prototypu přílbové radiové stanice (viz obr.), která je napájena sluneční baterií, umístěnou na povrchu přílby. Miniaturní radiová stanice-vysílač a přijímač – je plošně vestavěna přímo do materiálu přílby, která je zhotovena z laminátu a vyztužena nylonovými vlákny. Anténa je též zapuštěna v laminátu přílby a umožňuje dosah několika set metrů; pro zvětšení dosahu do 1,5 km se upevňuje na přílbu krátká pružná tyčová anténa. Přílbová stanice má 12 kanálů a pracuje v rozsahu 38 až 51 MHz. Změna kanálu se provádí výměnou dvou součástí před použitím v boji. Protože přílba je z laminátu, který je lehčí než ocel a při tom má dostatečnou pevnost, je přílbová radiová stanice stejně těžká jako normální ocelová přílba.

Na povrchu laminátové přílby je ve 4 řadách plošně rozmístěno celkem 76 křemíkových fotočlánků, které dodávají

proud k napájení vestavěné přílbové stanice. V přílbě je umístěna též plochá čtyřčláneková niklokadmiová akumulátorová baterie se spékacími elektrodami, které umožňují neprodyšný provoz. V noci se přílbová stanice napájí jen z akumulátorové baterie pomocí transistorového měniče. Touto konstrukcí se má dosáhnout skoro neomezené ži-



votnosti bez výměny baterií a nerušeného provozu v noci a za proměnlivého počasí.

Při vysílání se používá miniaturního mikrofonu, na jehož horní části je tlačítkový prepínač pro přepínání z vysílání na příjem. Při příjmu se mikrofon zasune pod okraj přílby. Používali se stanice v prostředí, kde není možný hlasitý hovor, je možné použít pro spojení tónového klíčování.

Přílbová stanice se sluneční baterií má zajistit stálé obousměrné spojení mezi velitelem družstva a vojáky v rojnici. Dá se předpokládat, že při případné sériové výrobě by byla přílbová stanice vyráběna technikou tištěných spojů, které by byly i se součástkami a akumulátorovou baterií zality v laminátu přílby. Tím by se dosáhlo odolnosti proti všem vlivům, které snižují životnost dosavadních radiových stanic. Použitím neprodyšně uzavřených (hermetizovaných) akumulátorů, které se stále dobíjejí, se trvale řeší nepřetržitě napájení stanice za všech podmínek. Popisovaná přílbová stanice byla vyrobena jako funkční prototyp a sériově se nevyrábí.

Sluneční polovodičové baterie bylo též použito v amerických a sovětských družicích. Bezvadná dlouhodobá funkce zařízení ve Sputniku III je dokladem praktického významu tohoto nového zdroje energie.

Na výstavě srojové techniky v Praze, ve dnech 20. června až 10. července 1958, byla vystavována sluneční křemíková baterie o velikosti článku 1 × 2 cm. V baterii bylo 10 článků, které dávaly v sériovém zapojení až 5 mA při napětí 3 V. Účinnost je 10,5 %. Vývoj této baterie byl proveden ve Výzkumném ústavu sdělovací techniky A. S. Popova v Praze.

*

Generátorem submilimetrových vln o kmitočtovém rozsahu 1000–3000 GHz (pro pásmo S) je nová elektronka, nazvaná rebatron. Je zhotovena na principu vstříkávání shluků elektronů do urychlovací kruhové trubice, která pracuje podobně jako miniaturní urychlovač elektronů. Vyšších kmitočtů se dosahuje oddělováním harmonických a bylo dosaženo až šestadvacáté harmonické základního kmitočtu. Impulsní výkon je až 100 kW. *Há (1957, Journal appl. Phys. č. 9, str. 927 až 935, 936–935.)*



Polní den 1960: „Jó, Franto, vždyť my zapoměli, že je dnes zatmění slunce.“

„KAROSOVANÝ“ ROZHLASOVÝ PŘIJÍMAČ

Oldřich Spilka, OK2WE



Karosovaný rozhlasový přijímač vznikl předminulého roku z podnětu Technické tvořivosti mládeže. Byl potom po dohotovení vystavován na celostátní výstavě TTM v Praze, Bratislavě a byl vybrán a vystavován na výstavě v NDR v Lipsku. Svým dekorativním vzhledem budil velký zájem i na letošní výstavě radioamatérských prací KRK Olomouc.

Při stavbě tohoto přijímače je do určité míry již zapotřebí vycházet alespoň z určitých zkušeností se stavbou superhetu, i když se v našem amatérském kroužku pustil do stavby amatér téměř začátečník a zhostil se tohoto problému celkem úspěšně.

V podstatě jde o běžný superhet se třemi vlnovými rozsahy a čtyřmi elektronkami. Článek proto bude pojednávat o konstrukčně zajímavých a nezvyklých problémech, zatím co v běžných superhetových záležitostech si jistě amatér poradí sám.

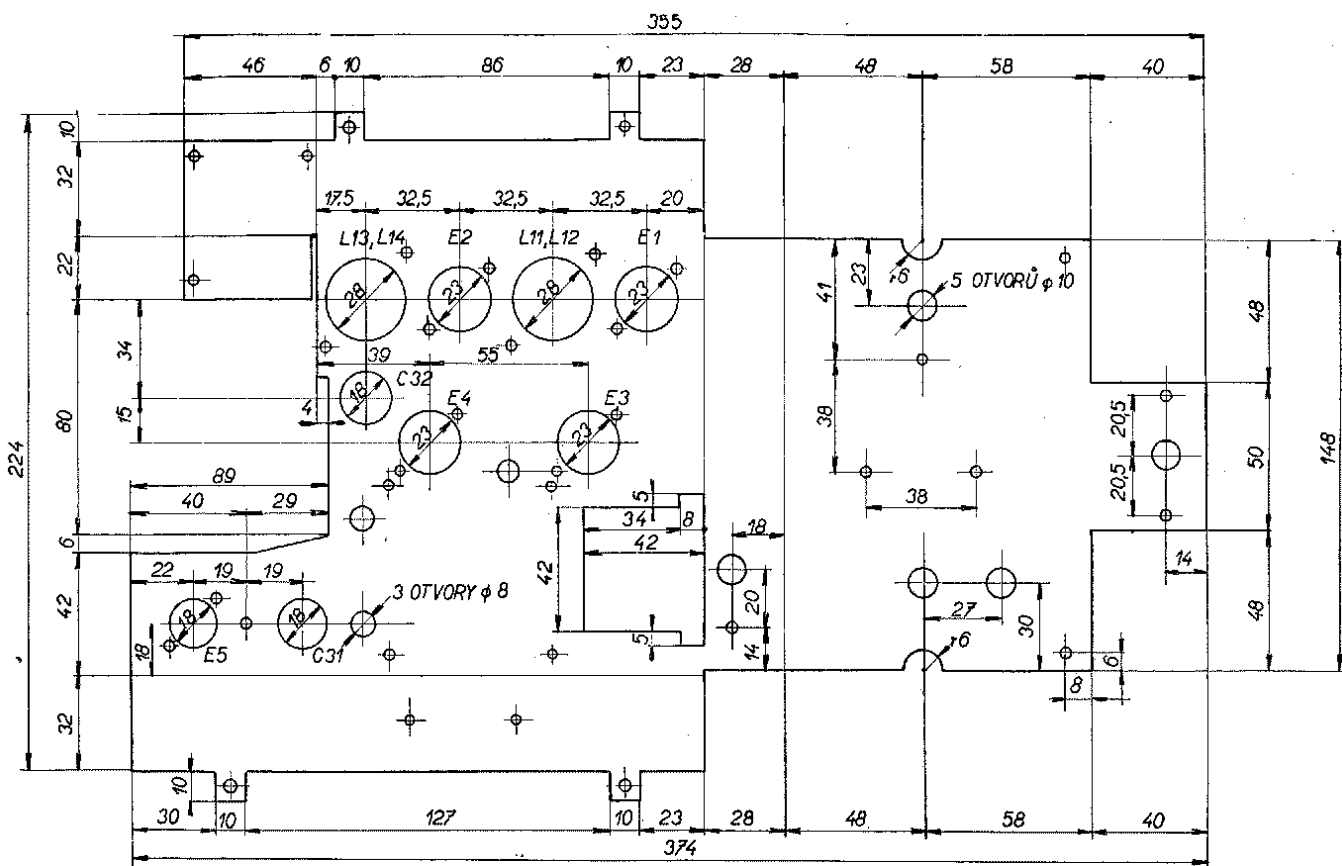
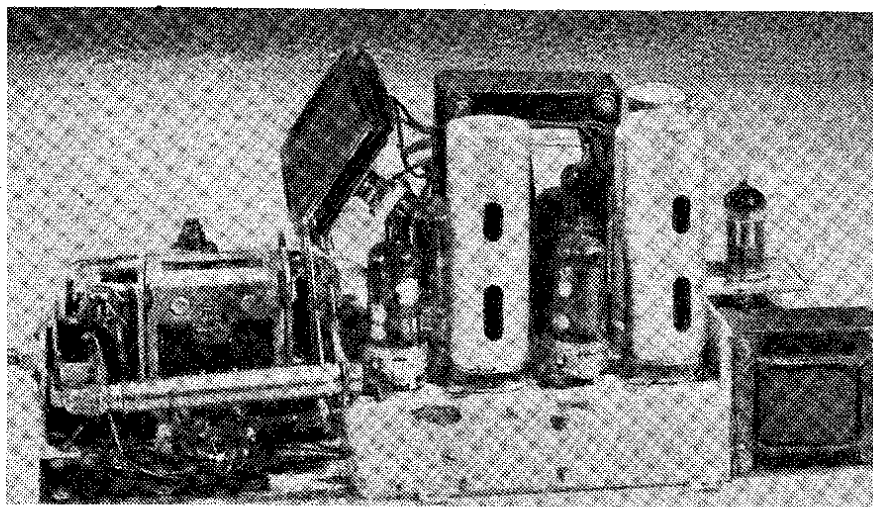
Přijímač je osazen: ECH42 směšovač a oscilátor, EAF41 mezifrekvenční zesilovač a detekce, EF42 nízkofrekvenční zesilovač, EL42 koncová elektronka, 6Z31 dvoucestný usměrňovač. Přístroj byl osazen těmito elektronkami proto, že v době stavby bylo osazení k dispozici i s příslušnými objímkami. V současné době může být při stavbě použito i jiných elektronek, jako detektoru i některé z germaniových diod.

Vstupní a oscilační cívky jsou pro všechny vlnové rozsahy amatérsky navinuty na kostříčkách o \varnothing 10 mm a dél-

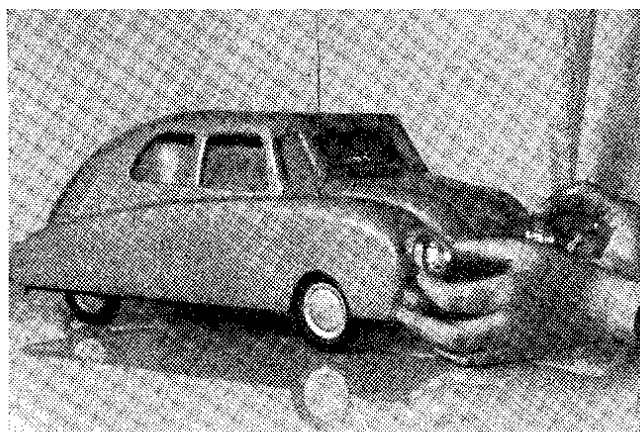
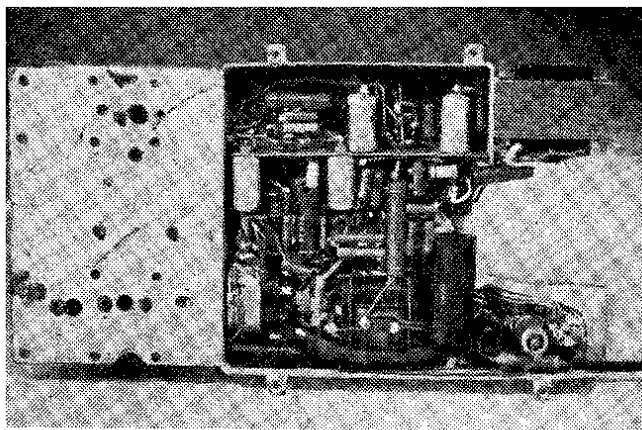
ce 50 mm. U oscilátoru jsou na kostříčce navinuty všechny vlnové rozsahy, vstupní cívky středních a dlouhých vln jsou na druhé kostříčce a vstupní KV cívka je na samostatné kostříčce rovněž o \varnothing 10 mm, avšak pouze o délce 30 mm. K této amatérské cívkové soupravě je použito otočného kondensátoru a mezifrekvenční z přijímače Talisman. Vlnový přepínač je běžný hvězdicový pro tři vlnové rozsahy. Stupnici je nutno vyrobit fotografickou cestou.

K výrobě kostry přistoupíme až po zajištění všech potřebných součástek,

kdy dbáme na pokud možno nejmenší rozměry u každé součástky. Síťový transformátor postačí 40 mA, hlavně aby dobře snesl i případnou vyšší stálou provozní teplotu. Bylo původně použito zalévaného síťového transformátoru Tesla. Pro vyšší provozní bezpečnost se může (pokud je místo) na transformátor dovínout příslušný počet závitů pro žhavení usměrňovací elektronky 6Z31. Při montáži síťového transformátoru je nutno vzít v úvahu polohu jednak výstupního transformátoru, jednak reproduktoru, aby reproduktor nebručel.



poznámka: nepopsané otvory mají \varnothing 3,5 mm



Dosti pracnou částí je náhon stupnice a stupnice samotná. Otočný kondenzátor je namontován osou dovnitř přijímače. Podle použitého kotouče (neseženeme-li vhodný – nejlépe originální z Talismanu – potom si jej musíme z nějaké isolační hmoty vysoustružit) si vyrobíme příslušnou stupnici. V každém případě musí stupnice vyhovovat známé zásadě, že délka užitečné dráhy stupnice se musí rovnat polovině obvodu drážky kotouče. Nejdříve nakreslíme v příslušném poměru zvětšenou stupnici na kreslicí čtverku tuší a potom fotograficky zmenšíme na příslušný rozměr. Negativ snímku potom vložíme mezi dvě slabá sklíčka a celek je držen v běžném konstrukčním provedení stupnicové masky s držákem. Stupnici musíme osvětlovat ze zadní strany a pro rovnoměrné rozložení světla umístíme dvě osvětlovací žárovky do nějaké skleněné matované trubičky.

Ukazovatel stanic se pohybuje po zadní straně stupnice na vodící tyčce. Mezi kotoučem a ukazovatelem jsou dvě kladičky, náhon z kotouče na ladící osu je přímý. Kotouč má pro každý tento náhon vlastní drážku (viz

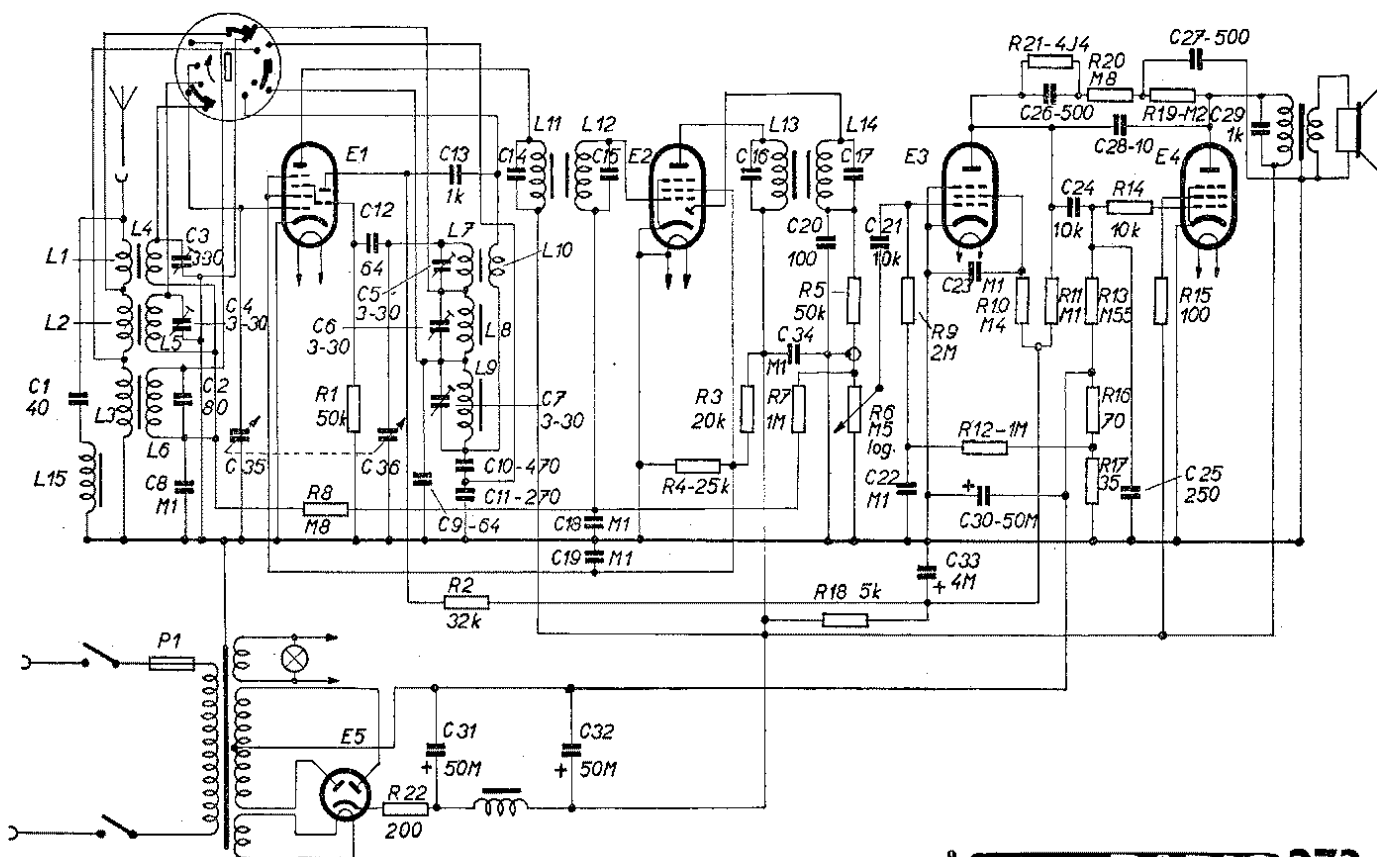
pohled na snímku). Stupnici si zhotovíme, až bude přijímač v provozu, kdy můžeme potom každou stanicí přesně identifikovat.

Rovněž určitým problémem je zde otázka ovládacích prvků přijímače. Všechny tři ovládací knoflíky jsou ve formě reflektoru, při čemž oba krajní svítí. Střední knoflík vlnového přepínače nebude žádným problémem. Při pohledu na přijímač ze zadu je levý ovládací knoflík regulátorem hlasitosti a zároveň síťovým vypínačem, pravý krajní knoflík je ladící. Oba krajní ovládací prvky sestávají z trubky, která je pevně přimontována ke kostře (dutá proto, aby bylo možno přivádět k osvětlovací žárovce proud) a na ní šle pohybuje další trubka, která vykonává vlastní ovládací činnost. Přenos pohybu z ladícího ovládacího prvku se na kotouč přenáší textilním lankem, převod z ovládacího prvku regulátoru na potenciometr je pomocí malých ozubených koleček. V případě, že by potenciometr neměl vypínač, bylo by možno použít i zde lanka. Aby bylo dosaženo správného smyslu otáčení potenciometru v případě použití ozubených kol, je nutno mezi

obě kolečka vložit ještě jedno mezikolo. Poměr je 1:1. „Reflektory“ jsou zhotoveny z výprodejních čoček, které jsou usazeny v kovovém pouzdře. To ve svém zúženém pokračování v délce asi 70 mm tvoří vlastně prodlužovací osy ovládání regulace a ladění. Osa vlnového přepínače je poněkud kratší. Zúžení za čočkou je až na sílu osy přepínače. U druhých dvou prodlužovacích os se bude průměr otvoru rovnat síle ovládací osy. Žárovky do čočky reflektoru dáme takové, aby čočku zbytečně nevytápěly. Obrázky pohledu zepředu a boku ukazují na podrobnosti náhonů. Objímky pro žárovky v reflektorech jsou pevně přichyceny na pevné duté ose.

Velmi důležitá pro celkový vzhled přijímače, ale také pro radioamatéra nejnáročnější bude asi vlastní karoserie – skříň. Podotýkám, že jde o práci řezbářskou. Pro ty, kteří snad řešení této skříně nechtějí svěřit přímo řezbáři, několik informací ke zhotovení:

Při výrobě vycházíme z úměrně velkého kusu dobře vyschlého lipového dřeva. Dřevo musí být vyschlé a vystárle. Jinak se potom počnou objevovat trhliny. Začneme nejdříve s obráběním



V uváděném případě se vycházelo z tvaru známého vozu Tatra V8. Nejvýhodnější je prohlédnout si před započítím tvaru uvedené vozidlo. Nesmíme na příklad zapomenout na známá „žebra“ v zadní části karoserie, protože jak vidno z připojeného obrázku, reproduktor o průměru 16 cm je zamontován právě v této zadní části. Po podrobném zpřesnění tvarů karoserie vyhladíme skříň nejprve hrubším a posléze jemným smirkem, vytmelfme a opět jemně vyhladíme a nakonec nastříkáme vhodným odstínem barvy. Čtyři boční okénka zamontujeme na pevně ke karoserii, necháme však nahoře šterbiny pro lepší cirkulaci vzduchu při provozu přijímače. Zde je zapotřebí ještě jednou připomenout, že mladé dřevo může popraskat po delším provozu přijímače. Maketa autoantény je zasunuta ve zdířce, do které je možno připojovat skutečnou anténu. Gumové pneumatiky poměrně snadno získáme v prodejně dětských hraček.

Závěrem ještě několik dodatků k vlastní práci. Přijímač je za předpokladu dobře provedených cívek (je možno případně použít celé hotové cívkové soupravy) a řádného sladení velmi selektivní a citlivý na všech vlnových rozsazích. Použijeme-li k přívodu od anténní cívky ke zdířce v karoserii asi 30 cm drátu (nejvhodnější je lanko, aby bylo možno s přijímačem pracovat mimo karoserii), potom spolu s autoanténou nám postačí pro příjem místních vysílačů v plné síle. Reproduktor o průměru 16 cm spolu s dřevěnou karoserií a zápornou zpětnou vazbou zaručí rovněž dobrou jakost reprodukce. Spodní stěnu ze slabého pertinaxu musíme opatřit otvory pro chlazení. Síťová šňůra je vyvedena zadní částí karoserie, takže nekazí celkový vzhled.

Na uvedeném prototypu pracovalo několik amatérů, kdy každý měl vztah k určitému úseku práce a někdo by snad mohl namítnout, že jde o soubor různých amatérské činnosti. Jak jsem však již na počátku uvedl, dovedl se zhostit celého problému i jedinec s nevelkými zkušenostmi.

Amatérská cívková souprava

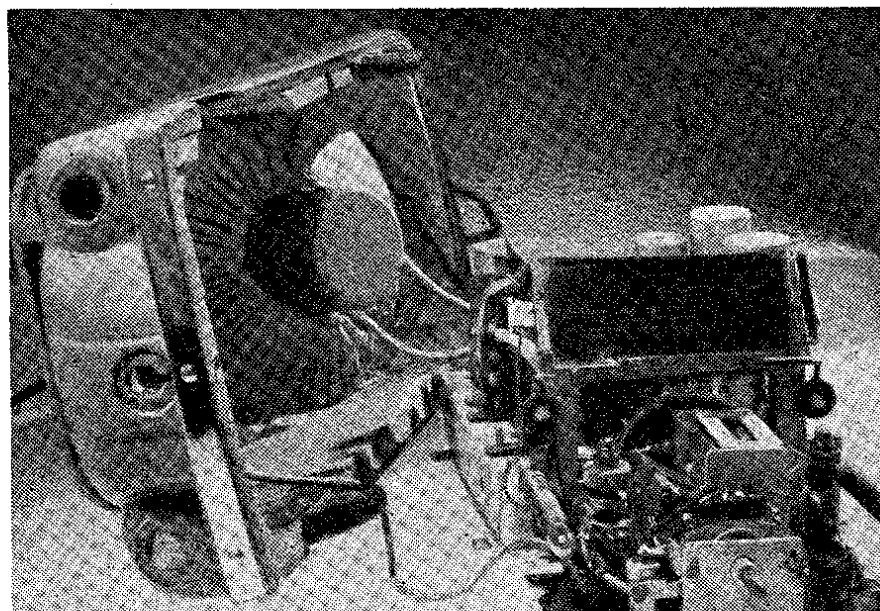
Všechny cívky jsou až na KV vinuty křížově. Při pohledu z přední strany je souprava oscilačních cívek umístěna na pravé straně pokud možno nejbližší směšovací elektronice ECH42, cívky vstupní potom na levé straně.

U vstupních cívek je vzdálenost anténní cívky SV od mřížkové cívky SV 6 mm, u DV je tato vzdálenost 8 mm. U KV je vzdálenost anténní cívky od mřížkové asi 2 mm. Touto vzdáleností lze u všech rozsahů případně nastavit různou těsnost vazby s anténou.

U oscilačních cívek je na jedné straně kostříčky navinuta cívka středovlnná a na straně druhé cívka dlouhovlnná. Oscilační cívka krátkých vln je v prostoru mezi těmito oběma cívkami, kdy je od středovlnné vzdálena 9 mm a od dlouhých vln 14 mm.

Doladování se provádí u všech uvedených cívek jádrem a trimrem. Při zajišťování navinutých cívek použijte kvalitní zalévací vř hmoty!

R1	50 k	0,25 W
R2	32 k	1 W



Vstupní cívky:

ant. SV	= drát 0,1 hedv.
mř. SV	= lanko 20×0,05
ant. DV	= drát 0,1 hedv.
mř. DV	= drát 0,12 hedv.
ant. KV	= drát 0,12 hedv.
mř. KV	= drát 0,7 smalt

indukčnost	3,2 mH	šířka vinutí	4 mm
indukčnost	210 μH	šířka vinutí	7 mm
indukčnost	11 mH	šířka vinutí	5 mm
indukčnost	2,6 mH	šířka vinutí	6 mm
11 závitů,		šířka vinutí	3 mm
15 závitů,		šířka vinutí	18 mm

Oscilátorové cívky:

SV	= drát 0,12 hedv.
DV	= drát 0,13 hedv.
KV mřížková	= drát 0,3 smalt
KV vazební	= drát 0,12 hedv.

indukčnost	107 μH	šířka vinutí	6 mm
indukčnost	390 μH	šířka vinutí	6 mm
11 závitů,		šířka vinutí	5 mm
6 závitů,		šířka vinutí	2 mm

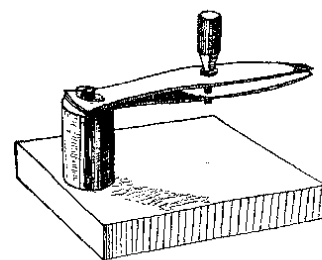
R3	20 k	2 W
R4	25 k	1 W
R5	50 k	0,25 W
R6	M5 pot. log.	
R7	1M	0,25 W
R8	M8	0,25 W
R9	2M	0,25 W
R10	M4	0,5 W
R11	M1	0,5 W
R12	1M	0,25 W
R13	M55	0,25 W
R14	10 k	0,5 W
R15	100	0,25 W
R16	70	0,5 W
R17	35	1 W
R18	5 k	1 W
R19	M2	0,5 W
R20	M8	0,5 W
R21	4,4 Ω	
R22	200	2 W
C1	40 pF	
C2	80 pF	
C3, C4,	trimr	3—30 pF
C5, C6, C7		
C8		
C9	64 pF	
C10	470 pF	
C11	270 pF	
C12	64 pF	
C13	1000 pF	
C14, C15	kond. v	MF I a MF II
C16, C17		
C18	M1/300 V	
C19	M1/300 V	
C20	100 pF	
C21	10 nF/600 V	
C22	M1/300 V	
C23	M1/300 V	
C24	10 nF/600 V	
C25	250 pF	
C26	500 pF	
C27	500 pF	
C28	10 pF	
C29	1000 pF	

C30	50 μF/30—35 V
C31	50 μF/350—380 V
C32	50 μF/350—380 V
C33	4 μF/350—380 V
C36	M1/300 V

*

Velmi se mi v praxi osvědčila malá jednoduchá pomůcka, která umožňuje pracovat pohodlně i s velmi nepatrnými předměty. Výhodu takového přípravku oceníme při opravě měřicích přístrojů.

Přípravek je velmi jednoduchý. Je to obyčejná dobře nabroušená pinseta, upevněná na vhodném stojánku a opatřená stavěcím šroubkem. Po přitážení stavěcího šroubku je možno opracovávaný či opravovaný nepatrný předmět stabilně upevnit a pak jednoduše a hlavně snadněji provádět potřebné operace.



Výhody tohoto přípravku se projeví zvláště při pájení tenkých drátků apod. Stojánek pinsety lze zhotovit buď z umělé hmoty nebo z kovu. Vzhled přípravku je jasný z přiloženého náčrtku. V praxi se tato velmi jednoduchá pomůcka osvědčila a doufám, že i mnoha amatérům přijde vhod.

Ing. M. Ulrych

Žhavicí napětí	U_f	6,3	V
Žhavicí proud	I_f	0,3	A
Kapacity			
Vstupní kapacita	C_{g1}	2	pF
Průchozí kapacita	$C_{a1/g1}$	1,5	pF
Charakteristické hodnoty			
Anodové napětí	U_a	100	V
Napětí na stínítku	U_{st}	250	V
Předpětí řídicí mřížky	U_{g1}	-7	V
Anodový proud	I_a	0,8	mA
Strmost	S	1,8	mA/V
Provozní hodnoty			
Napájecí napětí	U_b	250	V
Napětí na stínítku	U_{st}	250	V
Anodový zatěžovací odpor	R_{a+v}	470	k Ω
Svodový odpor řídicí mřížky	R_{g1}	3	M Ω
Předpětí řídicí mřížky	U_{g1}	-7	V
Proud stínítka	I_{st}	18	mA
Úhel stínové výseče		3	°
Mezní hodnoty			
Anodové napětí za studena	U_{ao}	max	V
Anodové napětí provozní	U_a	max	V
Anodová ztráta	W_a	0,8	W
Napětí na stínítku za studena	U_{st0}	max	V
Napětí na stínítku provozní	U_{st}	max	V
Napětí na stínítku minimální	U_{st}	min	V
Katodový proud	I_k	10	mA
Svodový odpor řídicí mřížky	R_{g1}	3	M Ω
Anodový zatěžovací odpor	R_a	200	k Ω
Napětí mezi katodou a vláknem (stejnosierné nebo špičková hodnota střídavého)	E_{eff}	100	V
Vnější odpor mezi katodou a vláknem	R_{eff}	20	k Ω

Zajímavou cestu k zlepšení jakosti kárnách pak „lom“. Soutěžení je velmi a zvýšení produktivity naší v elektron- dobře kontrolovatelné, neboť byly zvo- leny srovnatelné typy. V prvním čtvrt- skou elektronikárnu ve snižování počtu letí 1958 však dali berlínské elektr- zmetků, kterým se v některých přípa- káři rožnovským „flek“, jak ukazuje dech říká krasořeční výmět, v elektron- tabulka:

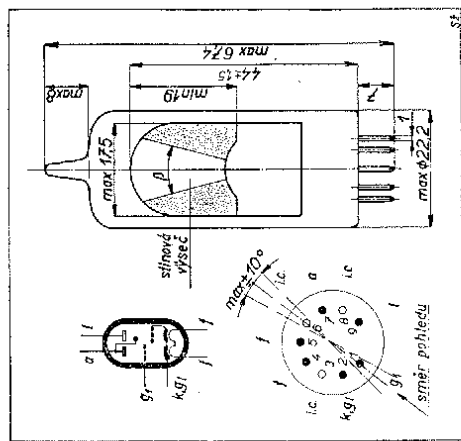
Type	PL81	EF80	PCF82	E15
	Rož.	Ber.	Rož.	Ber.
Rož.	0,07	2,8	1,9	2,2
I. kontrola	24,9	31,73	20,87	37,54
II. kontrola	2,81	9,67	1,68	4,91
			2,52	4,0
			22,9	20,4
			4,0	1,25

Rozborem výsledků bylo zjištěno, kde byla vina na vysokém procentu lo- mu, výmětu či zmetků a byly podniknuty kroky k nápravě. Tak snad přece jen z viny elektronek.

Popis
Elektronka TESLA EM81 je elektro- nický indikátor vyladění, vhodný pro rozhlasové přijímače pro amplifido- vou i kmitočtovou modulaci nebo jako indikátor nuly či úrovně v jiných elek- tronických přístrojích. Žhavicí proud 0,3 A dovoluje paralelní i seriové na- pájení střídavým nebo stejnosměrným proudem přímo ze sítě.

Elektronka je celoskleněná miniaturní s devíti dotykovými kolký na výlisku. Stínítko indikačního systému je umístě- no v podélné ose elektronky (viz obr. 1). Směr pohledu na stínítko je vyznačen v obrázku zapojení patice. Ve vyzna- čeném pohledu je stínítko udržováno s přesností $\pm 10^\circ$, takže při výměně elektronky není nutno natačet její ob- jímku. Celkové rozměry elektronky včet- ní rozměrů stínítka, jakož i zapojení patice jsou uvedeny na obrázku 1.

Přesto, že elektronka má pouze jeden rozsah citlivosti, má oproti starším ty- pům indikátorů přednost ve velké cit- livosti. Průměrnou hodnotu úhlu stí- nové výseče β v závislosti na mřížko-



Obr. 1. Vnější rozměry a zapojení patice EM81.

vém předpětí za provozních podmínek udává křivka na obr. 4. Triodového systému (s odpojeným stínítkem) lze používat i jako nízkofrekvenčního ze- silovače napětí (takto lze nadále používat zvlášť elektronku, u níž je jas stínít- ka snižován na neupotřebitelnou hodnotu). K tomuto účelu slouží anodová cha- rakteristika na obr. 5.

Obdobné typy

Elektronka EM81 nahrazuje původní vývojový typ TESLA 6M40.

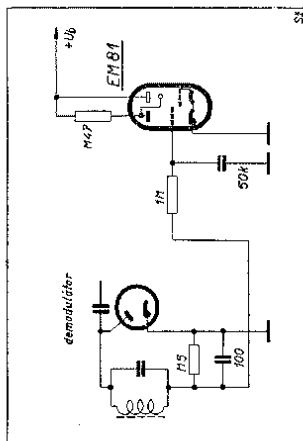
Použití

Indikátor vyladění

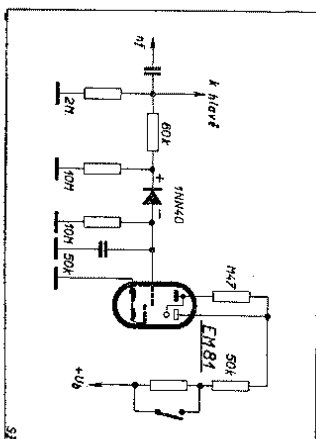
Praktické zapojení indikátoru vyla- dění v běžných rozhlasových přijíma- čích je uvedeno na obr. 2. Aby bylo do- saženo dobré svítivosti, je stínítko i ano- da triodového systému napájena co nej- vyšším usměrněným napětím. Předpětí pro elektronku se odebrá z demodu- látoru a vylazuje se ještě odporem 1 M Ω a kondensátorem 50 nF. K plně- mu řízení je třeba přivádět na mřížku předpětí 0 až -20 V pro úhly od 3 do 100°. Není-li přijímačka vyladěna na vysí- lač, nedostává elektronka předpětí a stí- nová výseč dosahuje až 100°. Při na- ladění přijímače na nosnou vlnu vysí- lače vzniká předpětí, jehož velikost je závislá na intenzitě pole přijímané sta- nice.

Indikátor nuly.

Pracuje v podstatě za stejných pra- covních podmínek jako indikátor vy-



Obr. 2. EM81 jako indikátor vyladění.

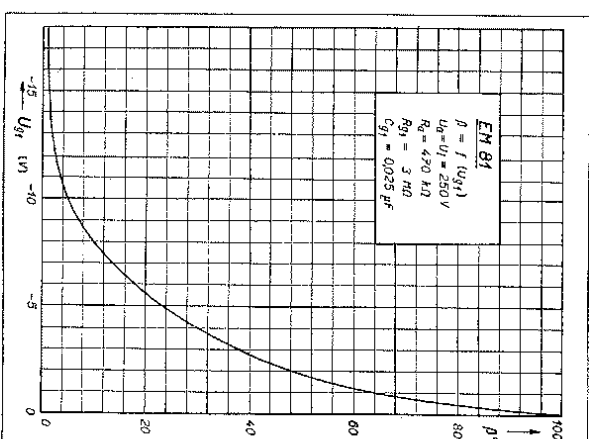


Obr. 3. EM81 jako indikátor vybuzení

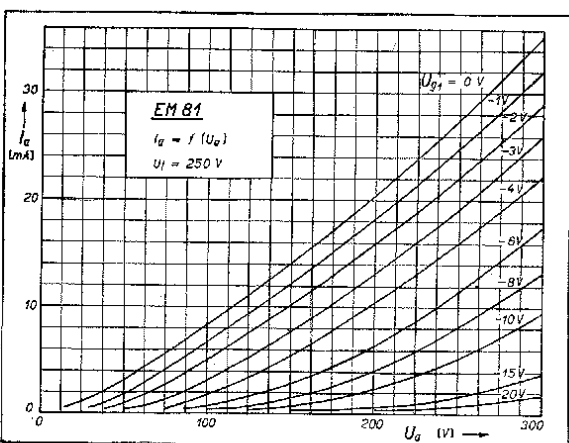
ladění. Pokud můstek pracuje s napětím kolem 10 V, může se k řízení používat přímo napětí můstku. Při malých napětích je nutno použít k zesílení můstkového napětí stejnosměrného zesilovače.

Indikátor vybuzení.

Bez zvláštního předzesilovače lze elektronky používat jako indikátoru



Obr. 4. Závislost úhlu stínové výseče na předpětí.



Obr. 5. Anodová charakteristika.

vybuzení v nahrávacích (obr. 3). U tohoto indikátoru je hlavní podmínkou sledovat spítkovou amplitudu modulovaného napětí, aby nedošlo k přemodulování. Na vstup indikátoru se přivádí sledované nf napětí. Germaniová dioda 1N140 (41) umožňuje v předním směru rychle nabít kondenzátor připojený k mřížce, avšak pro vysoký odpor v nepropustném směru a ve spojení se svodovým odporem vysoké hodnoty (10 MΩ) způsobuje pomalé vybíjení. Tím se světlé sektory zavírají rychleji než rozevírají, při čemž spítkové amplitudy jsou dobře pozorovatelné. Odpory 2 MΩ a 60 kΩ tvoří napěťový dělič a musí se nastavit podle žádaného rozsahu vybuzení.

Elektrické vlastnosti

Žhavicí údaje
Žhavení nepřímé, katoda kyslíknicová, paralelní nebo seriové napájení střídavým nebo stejnosměrným proudem.

Zajímavé publikace USA

Spojeným technickým poradním sborem (JTAC) v USA byla vypracována zpráva, nazvaná „Konservace spektra radiových kmitočtů“ (Radio Frequency Spectrum Conservation, New York, 1952), jež se dotýká některých problémů, s nimiž naši radioamatéři často přicházejí do styku.

Otázka správného využití spektra radiových kmitočtů nabývá stále na významu. Je tomu tak nejen pro bouřlivý rozvoj radiových služeb nepřetržitých druhů, vyvolaný rozvojem našeho hospodářství téměř ve všech úsecích,

Pokud se v historickém úvodu knihy hovoří o narušených mezinárodních vztazích, je třeba říci, že v této souvislosti v oboru radiokomunikací nesou hlavní vinu kapitalistické velmoci, jež rozpoutávají studenou „psychologickou válku“ a narušují pláně mezinárodní dohody. Nejde jen o pirátské zneužívání kmitočtů jiných zemí, jak je provádějí zejména okupační úřady USA v západním Německu; v poslední době došla agrese v oboru radiokomunikací tak daleko, že egyptská správa ostře protestovala u generálního tajemníka Mezinárodní unie telekomunikací proti zničení káňské rozhlasové stanice britsko-francouzským bombardováním.

Zajímavé je stanovisko autorů zprávy k soustavě „Ioran“, pracující v pásmu kolem 1,9 MHz. Podle toho není uvedené pásmo pro tuto službu zvláště vhodné. To je ostatně též zakoveno v příslušném bodě Řádu radiokomunikací z Atlantic City, kde je stanoveno, že tato služba měla již v roce 1949 skončit. Pres čtené protesty mnoha zemí však je uvedená služba provozována protiprávně i nadále.

Autoři zprávy se kladně vyslovují i o drátovém rozhlasu, a to nejen z hlediska ekonomie kmitočtů, ale z hlediska ekonomie vůbec.

Zajímavé jsou též úvahy o rozhlase na dekametrových (krátkých) vlnách. Zatím co podle zprávy je rozsah na těchto vlnách v USA málo posilován a většina přijímačů není vyráběna s pásmu krátkých vln, snaží se USA prostřednictvím Mezinárodního sboru pro zápis kmitočtů (ITRB) i skutečným používáním kmitočtů těchto vln v USA

i v závislých zemích dosáhnout v tomto oboru převahy. Odklon od příjmu dekametrových vln ve světovém měřítku je faktem, způsobeným nejen neúspěšnou situací v příjmu na přeplněných rozhlasových pásmech, ale především i závažným nového, daleko atraktivnějšího rozhlasového prostředku, jakým je televize. Snaha o dosažení převahy v oboru vysílání na KV tedy ukazuje, že vysílání západních kapitalistických zemí na dekametrových vlnách nejsou určena informování a kulturním potřebám světové veřejnosti, nýbrž především podněcování kontrarevoluce a špiónážní činnosti v zemích míru, jak to zvláště náznorně ukázaly nedávné tragické události v Maďarsku.

V souvislosti s tím, že se v USA omezuje výroba přijímačů s krátkovlnným rozsahem, není bez zajímavosti i zpráva, že podle plánu generála Sarnoffa na psychologickou válku (Broadcasting - Telecasting, květen 1955) mají být „milióny levných rozhlasových přijímačů dodávány za železnou oponu“ případně bez jakékoli náhrady. „Přijímače by měly být nalaďeny na „Hlas Ameriky““.

Příkladem pirátského zneužívání kmitočtů, jež je v knize ostře pranýřováno, je i nedávné zneužití radiových kmitočtů na území Maďarské lidové republiky velvyslanectvím USA v Budapešti, proti němuž ostře protestovalo ministerstvo zahraničních věcí MLR.

Ve zprávě se rovněž uvádí, že dnešní rozhlasové pásmo velmi krátkých vln není pro budoucnost právě nejvhodnější.

Ve srovnání s poměrně rozsáhlým používáním radia pro polynulovou službu v zemědělství u nás i v jiných zemích socialistismu je známým kontrastem zjištění, že v USA se používá tohoto prostředku spojení v zemědělství jen v ojedinělých případech.

V oboru amatérského radia zpráva uvádí jako nejvhodnější pásmo pro budoucnost: 3,5 MHz, 7 MHz, 14 MHz, 28 MHz, 50 MHz (v Evropě se tohoto pásma používá pro TV), 720 MHz, 2500 MHz, 5000 MHz, 10 000 MHz, 20 000 MHz a 30 000 MHz.

ANTENA PRO PÁSMO 435 MHz

F. Skopalík, OKISO

K dobrému zařízení na 70 cm patří dobrá anténa. Ta kterou budu dále popisovat, je zlepšená anténa, jež byla vystavována na 3. celostátní výstavě. Při několika VKV závodech se velmi dobře osvědčila.

Je to celý anténní systém, složený ze čtyřosmiprvkových směrovek typu Yagi sestavených na nosném rámu v podobě velkého H. Ve středu vodorovné trubky je upevněn držák, sloužící k připevnění stožáru. Na tomto držáku je přišroubována kovová skříňka, která se dá vodotěsně uzavřít. V ní je provedeno propojení všech čtyř antén a připojení na napájecí souosý kabel a je tam rovněž ukončena symetrisace napájení. Celá anténa včetně stožáru je z duralových trubek a je proto velmi lehká a skladná.

Konstrukce

Nosná trubka pro prvky antény je duralová o průměru 10 mm, dlouhá 155 cm. Všechny prvky, jichž je osm, jsou z duralových trubek o průměru 6 mm. Na nosné trubce jsou připevněny duralovými špalíky podle obr. 3. Skládaný dipól je zhotoven podle obrázku 1. Materiál – duralová trubka prů-

měru 15 mm, délka 290 mm a dvě duralové trubky průměr 6 mm, délka 140 mm. a dvě duralové spojovací destičky zhotovené z plochého materiálu v síle 5mm. Tyto destičky slouží ke spojení napájených trubek skládaného dipólu s pevnou trubkou 15 mm. Dále je ke zhotovení skládaného dipólu třeba špalíčku z isolačního materiálu 18 × 18 × 50 mm, který je po celé délce středem provrtán vrtákem 6 mm, a slouží ke spojení napájených trubek skládaného dipólu a k jeho připevnění na nosný špalík. Nosný špalík je duralový, průměr 20 mm a délka 40 mm. Je provrtán dvěma otvory 10 a 15 mm, které jsou vrtány kolmo na sebe. Detail isolačního špalíku je zřejmý z obr. 4 – 4a. Detail nosného špalíku je na obr. 2. Všechny trubky skládaných dipólů jsou na koncích upcány duralovými zátkami, dlouhými asi 15 mm. Tyto zátky jsou u 15mm trubek v ose provrtány vrtákem 3,2mm a opatřeny závitem 4 mm. V 6mm trubkách jsou rovněž kovové zátky z jedné strany trubek provrtány v ose vrtákem 2,4mm a opatřeny závitem 3mm. Tyto otvory se závitěm jak v 15mm, tak i v 6mm trubkách slouží k propojení těchto trubek

destičkami podle obr. 1. Zbývající konce slabých trubek o \varnothing 6 mm jsou spolu s izolačním špalíkem po složení skládaného dipólu provrtány vrtákem 2,4 mm a opatřeny závitem 3 mm, otvor v izolačn. m špalíku převrtáme vrtákem 3,2 mm. Šroubky na tomto konci 6 mm trubek slouží k připojení dipólu na napájecí kabel. Detaily jsou patrné z obr. 1. Po zhotovení skládaných dipólů, nosných špalíků pro ně i pro pasivní prvky složíme celou anténu podle obr. 9.

Propojení jednotlivých antén v rozvodné skřínce je provedeno čtyřmi kusy černé jakostní dvoulinky 300 Ω délky 85 cm. Všechny konce jsou opatřeny pájecími očky. Díváme-li se na anténu zepředu nebo zezadu, každý skládaný dipól má levou a pravou napájecí tyčku (6 mm) s příslušným šroubkem. Tyto levé a pravé poloviny dipólu propojíme dvoulinkou tak, že jedním vodičem dvoulinek propojíme všechny pravé poloviny dipólu, druhým vodičem dvoulinek propojíme všechny levé poloviny dipólu. Vnitřní propojení skřínky je vidět z obr. 10.

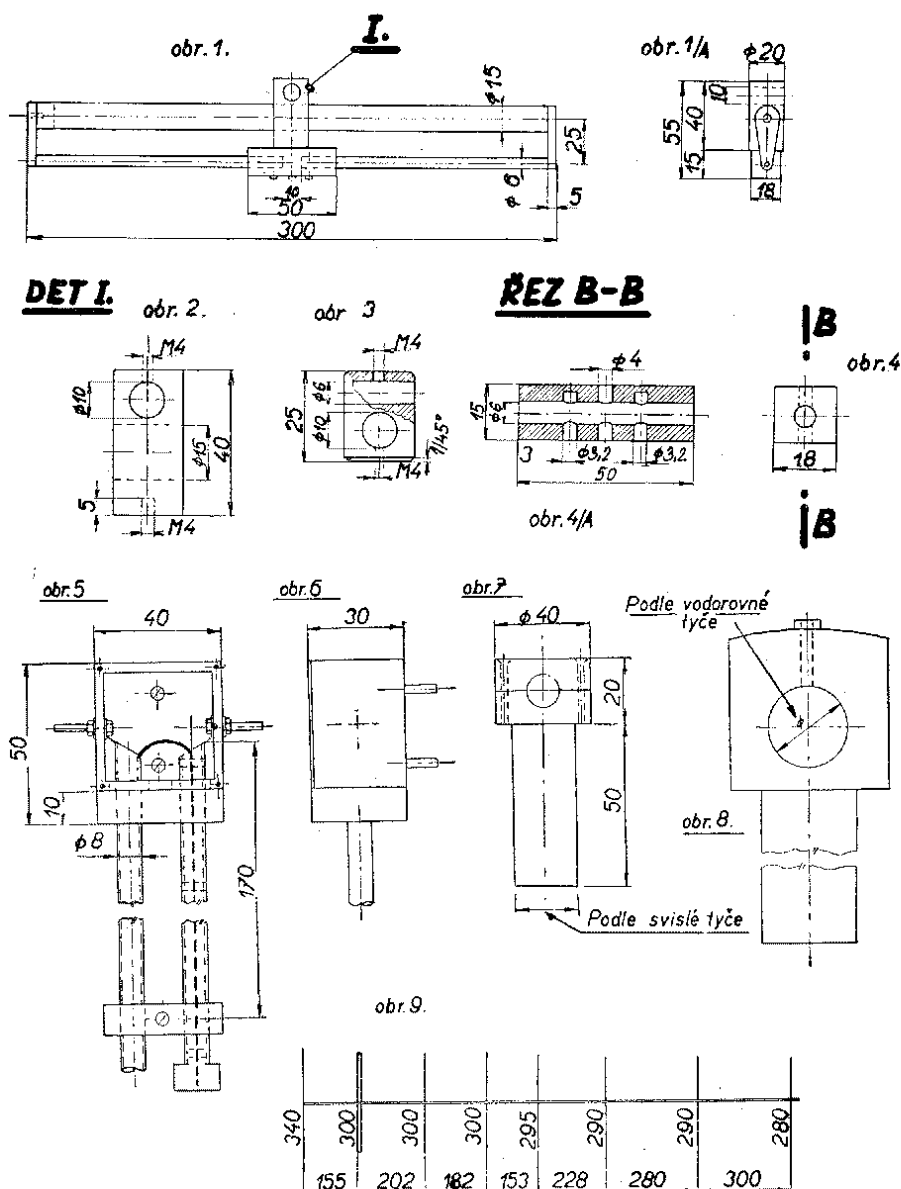
K zhotovení všech antén je třeba celkem:

4 ks trubek 10 mm délka 155 cm,
8 ks trubek 6 mm, délka 14 cm,
4 ks trubek 15 mm, délka 29 cm,
4 ks trubek 6 mm, délka 340 mm,
8 ks trubek 6 mm, délka 300 mm,
4 ks trubek 6 mm, délka 295 mm,
8 ks trubek 6 mm, délka 290 mm,
4 ks trubek 6 mm, délka 280 mm,
28 ks nosných špalíků podle obr. 3,
4 ks nosných špalíků podle obr. 2.
(Všechen tento materiál je duralový).
4 ks špalíky izolační 18×50 mm).
Pro nosný rám 4 ks špalíky podle obr. 7.
1 špalík středový podle obr. 8. 3 trubky
duralové podle obr. 11 (průměr 25 až
30 mm). 2 ks trubka mosazná 8 mm
podle obr. 5. 1 skříňka propojovací,
1 stožár – výška a průměr podle mož-
nosti.

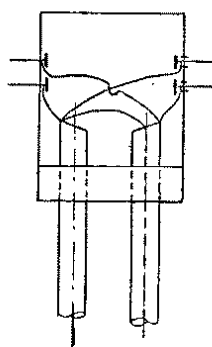
Zhotovení nosného rámu

K zhotovení tohoto rámu je třeba tři trubek o průměru 25—30 mm, dva kusy délky 83 cm pro zhotovení svislých trubek nosného rámu a jedné délky 105 cm pro zhotovení vodorovné části nosného rámu. Dále je třeba zhotovit jeden duralový špalík k upevnění stožáru a čtyři špalíky k upevnění nosných trubek vlastních antén. Detaily jsou zřejmé z obr. 8 a z obr. 7. Trubka dlouhá 105 cm je na koncích opracována tak, že tvoří lůžko pro obě svislé trubky nosného rámu. Obě svislé trubky jsou ve středu provrtány vrtákem 6,5 mm. Tyto otvory slouží k připevnění svislých trubek k vodorovné. Při opracování lůžek pro svislé trubky je nutno dbát na to, aby obě svislé trubky byly v zákrytu, a horní a dolní konce těchto trubek byly stejně vzdáleny. Spojení svislých trubek s vodorovnou nosnou trubkou může být provedeno tak, že do opracované části vodorovné trubky jsou zanytovány kovové zátky, které jsou opatřeny závitem 6mm; šrouby 6mm se přitáhnou z obou stran svislé trubky.

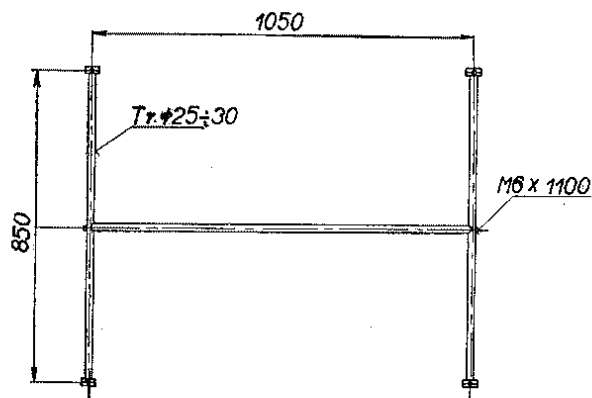
V mém případě to je upraveno tak, že jsem ze 6mm kulatiny zhotovil 110 cm dlouhý svorník, opatřený na



obr. 10.



obr. 11.



koncích závitem 6 mm. Tento svorník je prostrčen vodorovnou trubkou a svislé trubky jsou z obou stran přišroubovány matkami 6 mm. Aby se svislé trubky tlakem šroubů nebo matek neprohýbaly, jsou do nich před zmontováním naraženy špalíky z tvrdého dřeva. Potom teprve jsou vrtány otvory o průměru 6,5 mm.

Na špalíku ve středu vodorovné tyče, která slouží k připevnění stožáru, je přišroubována kovová skříňka, která bude pravděpodobně v každém případě jiných rozměrů. Já jsem použil skříňku rozměrů 4×5×3 cm. Do této skříňky jsou z obou stran namontovány vždy dva třímilimetrové šroubky, které jsou od skříňky dobře izolovány izolacími trubičkami, nejlépe gumoidovými, nebo z jiné izolační hmoty (z nějakého více-
pórového vypínače nebo kypu). Závity jsou na vnější straně skříňky, uvnitř jsou pájecí očka. Očka se připájejí na napájecí kabel a symetrisaci, jak je zřejmo z obr. 10, kde je naryšováno zapojení skříňky. Symetrisace je provedena tak, že ve spodní stěně skříňky jsou vyvrtány dva otvory 15 mm s roztečí 25 mm. Vlastní symetrisační úsek je zhotoven ze dvou trubek z mědi nebo mosazi o \varnothing 8 mm, které jsou naraženy do izolačního špalíku 4×3 cm, do níž jsou vyvrtány dva otvory s roztečí 25 mm. Otvory jsou tak velké, aby obě 8 mm trubky v izolačním špalíku pevně držely (jsou tam naraženy) a 15 mm je přesahovaly. Obě tyto trubky jsou na koncích ve skřínce šikmě seříznuty k snazšímu připájení oček od napájecího antén.

Izolační špalíček s naraženými trubkami je přišroubován na spodní stranu skříňky tak, aby symetrisační trubky byly ve středu 15 mm otvorů.

Jedna z trubek symetrisace je na konci opatřena konektorem, který slouží k napájení celého anténního systému. Od živého konce konektoru prochází středem trubky měděný drát 1,8 mm, který je ve středu trubky držen několika trolitovými kotoučky. Tento drát je ve skřínce připojen nejkratší cestou k druhé mosazné trubce, jak je zřejmo z obr. 5.

Jinak by mohl být napájecí kabel k propojovací skřínce připojen pevně a mohlo by ho v tomto případě být použito k provedení symetrisace. Obě 8 mm trubky nebo trubka a kabel jsou 17 cm od připájených oček propojeny do zkratu mosazným špalíkem 15×15×40 mm, který má vyvrtány dva otvory s roztečí 25 mm vrtákem 8 mm. Kolmo na tyto otvory je ve středu špalíku vyvrtán otvor o \varnothing 3,2 mm. Špalík je v polovině po délce 8 mm otvorů roz-

říznut a otvor 3,2 mm v jedné takto vzniklé polovině je opatřen závitem 4 mm a v druhé polovině zvětšen na 4,2 mm. Obě poloviny jsou staženy 4 mm šroubem. Mosazný špalík pro zpevnění celého symetrisačního členu je spojen izolačním špalíkem s nosným stožárem. Anténní stožár je vysoký 3,5 m a střed celého anténního systému při této délce stožáru je 5 λ nad zemí, což je dostatečná výška a napájecí kabel není zbytečně dlouhý. Protože kabel je možno připojit k anténě konektorem, je možno použít kabelu různé délky podle potřeby. Dolní konec stožáru se dá nasadit do kuličkového ložiska, které je připevněno v kovové desce. Na dolní konec stožáru se dá nasadit prsten s ukazovatelem, který po provedené orientaci se přitahuje šroubkem ke stožáru a ukazuje tak směr, do něhož je anténa natočena.

Seřizování

Budou-li dodrženy všechny zásadní rozměry, není třeba anténu seřizovat. Původní anténa měla 4×7 prvků. Vzdálenost mezi prvky 0,2 λ , reflektor na vzdálenost trochu větší. Při měření této antény ukazoval měřič pole 100 μ A s germaniovou diodou na vzdálenost asi 100 m výchylku 20 μ A. Loni o dovolené jsem anténu předělal tak, že má 4×8 prvků. Se seřizováním jedné této antény jsem si hrál skoro týden. Po nastavení na největší zisk jsem celý systém sestavil a provedl měření za stejných podmínek. Výchylka na téže měřiči byla 80 μ A. Z toho je vidět, že anténa se tímto zákrokem hodně zlepšila. Dalšího zlepšení by se dalo pravděpodobně dosáhnout změnou vzdálenosti antén nad sebou upravením svislých tyčí jako teleskopické. Stožáru antény je možno použít jako nosné tyče stanu v tom případě, prochází-li kabel středem stožáru, jak to bylo vidět na výstavě. Stožár mám skládací, spojený vnějšími svíracími spojkami.

Seřizování poloautomatických klíčů

Nepracuje-li klíč spolehlivě, je třeba především zjistit, nevyskytují-li se u něho mechanické závady: je třeba vyčistit kontakty a upravit je tak, aby se jejich plochy plně dotýkaly. Ovládací páčka klíče musí být dosti volná, aby se snadno pohybovala, avšak ne tolik, aby signály byly nestabilní. Všechny opěrné části musí být dobře připevněny. Je třeba přezkoušet i přívodní dráty a zástrčku.

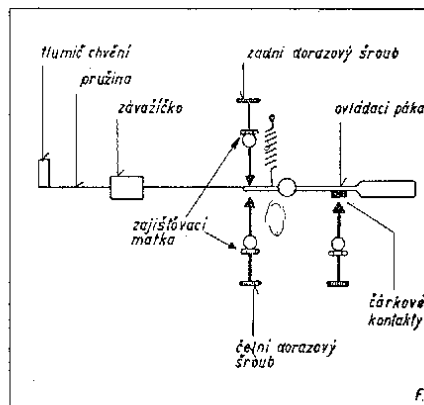
Po odstranění případných mechanických závad a seřízení čárkového kontaktu se klíč seřizuje dále takto:

1. Položí se na rovnou podložku.
2. Seřídí se zadní dorazový šroub tak,

až se pružina zlehka dotýká tlumiče chvění, a utáhne se zajišťovací matka.

3. Čelní dorazový šroub se seřídí tak, aby mezera mezi špičí tohoto šroubu a pákou byla přibližně 0,5 mm a zajišťovací matka se utáhne. Při rychlejším nebo pomalejším provozu se tato vzdálenost podle potřeby o něco zmenší nebo zvětší.

4. Páka se stlačí doprava a drží se v této poloze, kmitání pružiny se zastaví. Poté se seřídí tečkové kontakty, až správně dosednou, aniž by se prohýbala kontaktní pružina a pak se utáhne zajišťovací matka. Toto seřízení je velmi důležité a proto je třeba po utažení zajišťovací matky znovu ověřit jeho správnost.



5. Rychlost teček se řídí posouváním závažíčka, které má být pokud možno blízko vnějšího konce pružiny.

6. Po tomto seřízení se již klíč dále nijak nereguluje, rychlost teček se řídí jen posouváním závažíčka po pružině.

7. Pokud se používá na pružině dvou závažíček, má jedno z nich být umístěno co nejdále na vnějším konci pružiny.

*

V USA byl vypracován způsob, jak oddělit stále signály ze šumové hladiny. To umožňuje zvětšit dosah radiolokačních stanic a radiospojovacích zařízení. Zpráva je psána s cílem utajit základní principy celého zařízení. Skupina inženýrů Kolumbijské university pod vedením prof. Hilla zhotovila experimentální radiolokační zařízení, které bez zvětšení výkonu má dosah převyšující stonásobně dosah většiny soudobých radiolokátorů. Tato metoda dává možnost udržovat spojení mezi dvěma vzdálenými body při minimálním výkonu nebo tehdy, kdy je nutno používat slabých signálů. Těto nové metody se má s úspěchem použít při sledování umělých družic a při spojení s nimi a také při sledování mezikontinentálních balistických střel.

(MAR)

Ústřední radioklub Svazarmu uspořádá druhý mezinárodní závod „OK-DX Contest 1953“. Závodí se za stejných podmínek jako v loňském mezinárodním závodě OK-DX Contest 1952. Závod se koná dne 7. prosince 1958 od 00,00 do 12,00 GMT. Přesné podmínky závodu budou otištěny v příštím čísle.



PŘEBRUŠOVÁNÍ KŘEMENNÝCH KRYSTALŮ

Ing. Jar. Kraus

Dříve však si musíme něco povědět o křemenu a piezoelektrických výbrusech vůbec. Křemenný krystal je kyslíč-ník křemičitý SiO_2 . Má tři tuhé modifikace: α do teploty 573°C , β do 870°C a γ od 870°C do 1470°C . Bod tání 1713°C . Podle mineralogického rozdělení patří do soustavy šesterečné, oddělení trigonálně trapezodrického. Hustota při 0°C je $2,65$. Opticky je křemen buď pravotočivý nebo levotočivý. Modul pružnosti je různý v různých směrech: paralelně s optickou osou (Z) je $1,01 \cdot 10^{12} \text{ dyn/cm}^2$; ve směrech os X , Y je $0,774 \cdot 10^{12} \text{ dyn/cm}^2$. Tvrdost podle Mohse 7. Obr. 1 znázorňuje polohy os Z , X , Y . Z je osa optická, X mechanická a Y elektrická. Pro piezoelektrické výbrusy se používají řezy X a Y . Jsou to řezy kolmé na osy X a Y (obr. 2). Kmitočty tloušťkových kmitů, kterých se užívá pro $1\text{--}30 \text{ MHz}$, je pro řez X :

$$f = 2,87/d \text{ [MHz; mm]}$$

pro řez Y :

$$f = 2,00/d \text{ [MHz; mm]}$$

d = tloušťka destičky

Řezu X se používá převážně pro buzení ultrazvuku. Pro stabilisaci oscilátorů se užíval v rozsahu $0,1\text{--}3 \text{ MHz}$, takže se může stát, že některý z krystalů pro 160 m by mohl mít řez X .

Nejpoužívanějším řezem je řez Y . Řídí oscilátor v rozsahu $0,5\text{--}30 \text{ MHz}$, případně i více. Teplotní koeficienty těchto řezů nejsou nulové, ale mají

určitou hodnotu, např. řez $Y = 6.10^{-5} \text{ grad}^{-1}$. Byly proto stanoveny řezy, které mají nulový teplotní koeficient. Tyto speciální řezy vznikly otočením řezu Y . Obr. 3 ukazuje některé z nich.

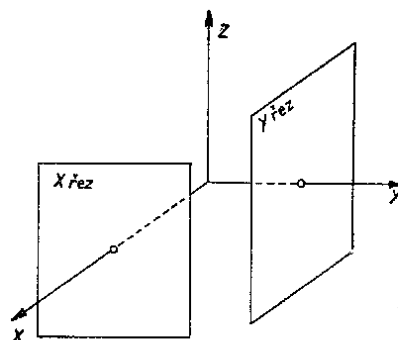
Kmitočtové rozsahy uvedených řezů:

AT	1—10 MHz
BT	2—30 MHz
CT	0,1—1 MHz
DT	0,05—0,5 MHz
GT	0,1—0,5 MHz

Teplotní koeficient těchto výbrusů je nulový v určitém rozmezí teplot:

pro AT při teplotě mezi	$40^\circ\text{--}55^\circ \text{C}$
BT	$20^\circ\text{--}35^\circ \text{C}$
CT	$20^\circ\text{--}30^\circ \text{C}$
DT	$20^\circ\text{--}40^\circ \text{C}$
GT	$0^\circ\text{--}90^\circ \text{C}$

Řezů AT a BT, u nichž typ kmitů je vysokofrekvenční tloušťkový střížný



Obr. 2.

(obr. 4), se používá k řízení oscilátorů na základních i harmonických kmitočtech. Řezů CT a DT se používá buď pro řízení oscilátorů nebo pro mezifrekvenční filtry. Typ kmitů je plošně střížný (radiální, obr. 5). Řezů GT se používá pro přesné subnormální kmitočtové a časové. Typ kmitů je podélný odvozený z plošně střížného (obr. 6).

A nyní po malém teoretickém úvodu přikročíme k vlastní práci. Celé přebroušování si rozdělíme na několik etap.

1. Zjištění typu držáku, v němž výbrus kmitá.
2. Zjištění typu řezu daného výbrusu.
3. Pro VKV krystaly - schopnost kmitání na třetí nebo páté harmonické.
4. Předběžný výpočet ubroušené tloušťky daného výbrusu.

V amatérské praxi se velmi často používá křemenných výbrusů, nejčastěji jako řídicího prvku oscilátorů, ale též jako účinného filtru v mezifrekvenčních přijímačích. Potřeba přeladitelného oscilátoru trochu vytlačila užívání křemenných výbrusů ve vysílačích pod 30 MHz , ale pro některé výhody se jich stále používá v mobilních vysílačích a všude tam, kde záleží na jednoduchosti, spolehlivosti, dobrém tónu a snadné obsluze. Neboť postavit a seřadit krystalový oscilátor svede snadno i začátečník, zatím co postavit a „vyšolichat“ vfo zaujme nejvíce času ze stavby celého vysílače i velmi zkušenému konstruktérovi. Největší potřebu krystalových výbrusů dnes mají VKV vysílače pro pásma 86 a 144 MHz , případně i 420 MHz . Pro tato pásma se používá výbrusů od $4\text{--}24 \text{ MHz}$. Násobením kmitočtu krystalu se pak dostáváme na žádané pásmo. S krystaly je ovšem určitá potíž.

Nejsou běžné na trhu, takže amatéři jsou odkázáni na své staré zásoby. Nejčastěji se u amatérů vyskytují krystaly pro pásma 80 a 40 m . Tyto kmitočty se pro VKV vysílače nehodí a je nutné je přebrousit na jiné vhodnější kmitočty. Tento článek má vás seznámit s praktickým prováděním přebroušování krystalů.

5. Vlastní ubroušování za kontroly kmitočtu výbrusu.

6. Konečné úpravy (leptání a ocejšování).

V první etapě si zjistíme, jaký typ držáku má náš krystal. Běžné typy vidíme na obr. 7:

1. Volný výbrus v elektrodách - dá se snadno vyjmout uvolněním horní elektrody. Výbrusy jsou buď holé nebo pokovené, avšak bez přívodních drátů, kruhové nebo hranaté, hrany málo nebo více fazetované. Tyto výbrusy se dají snadno přebrousit na vyšší kmitočty. Zjistíme-li však, že výbrus má přívodní dráty k pokoveným elektrodám (viz obr. 7 - II.), pak je lépe krystal nepřebrousit. V tomto případě by bylo nutné po přibroušení elektrody znova napařit - a to je pro většinu amatérů nespílitelný úkol.

Fotografie obr. 8 ukazuje provedení držáku s volným výbrusem, obr. 9 s napařenými elektrodami.

Při provádění první etapy výbrus vyjmeme a změříme jeho tloušťku. Z udaného kmitočtu a z tloušťky nalezneme tzv. kmitočtovou konstantu $k = f \cdot d \text{ (kHz/mm; kHz, mm)}$

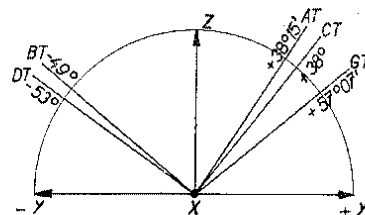
Kmitočtové konstanty pro známé řezy:

X	2870 kHz/mm
Y	2000 kHz/mm
AT	1670 kHz/mm
BT	2550 kHz/mm
CT	3070 kHz/mm
DT	2070 kHz/mm
GT	3290 kHz/mm

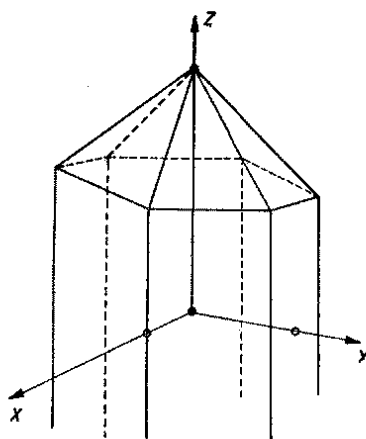
Hodnoty kmitočtových konstant se mohou lišit od uvedených hodnot až o $\pm 5\%$. Rozdíly bývají zaviněny uchýleným řezem výbrusu.

Příklad výpočtu: výbrus kmitočtu 3500 kHz , tloušťka $0,57 \text{ mm}$

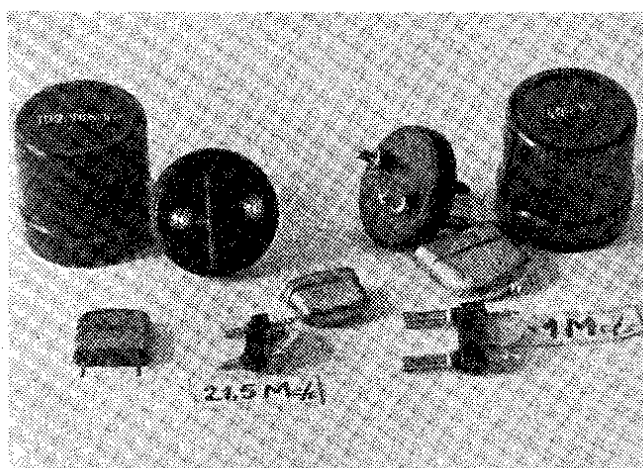
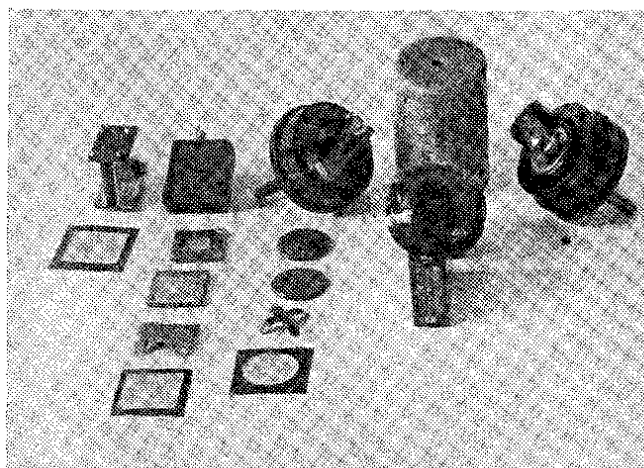
$$k = 3500 \cdot 0,57 = 1993 \text{ kHz/mm}$$



Obr. 3.



Obr. 1.



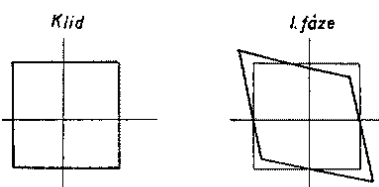
Obr. 8. a obr. 9. Různé typy krystalů.

Výbrus s konstantou 1993 kHz/mm bude řez T .

Další – třetí etapou bude zjištění schopnosti krystalu kmitat na třetí nebo páté harmonické. Krystal vyzkoušíme nejprve na základním kmitočtu v Pierce - Millerově zapojení. Schéma přístroje je na obr. 10. Elektronka je trioda (polovina 6CC31). Tento oscilátor se nechá jednoduchým způsobem přeměnit na harmonický oscilátor. Cívka L má odbočku v $1/4$ až v $1/3$ závitů a je výměnná. Musí obsáhnout kmitočty kolem základního kmitočtu krystalu a kolem třetí a páté harmonické. Třetí a pátou harmonickou lze obsáhnout jedinou cívku. Např. výbrus 3,5 MHz pro základní kmitočet potřebuje jednu cívku, která obsáhne kmitočty 3–6 MHz (s udanou kapacitou 100 pF a počáteční 25 pF nebo méně).

Druhou cívku obsáhneme kmitočty 10–20 MHz. Tento rozsah obsahuje třetí harmonickou (10,5 MHz) i pátou harmonickou (17,5 MHz). Do svorek 1 a 2 se zapojuje krystal, který bude kmitat na základním kmitočtu, do svorek 2 a 3 krystal pracující na lichých harmonických. Nyní si vyzkoušíme výbrusy, které chceme přebrousit. Výbrusy řezu AT a BT obvykle velmi dobře kmitají na třetí i páté harmonické. Řez T kmitá na harmonických méně ochotně, ale úpravou zpětné vazby v oscilátoru (změna odbočky na cívce) dají se i tyto řezy rozkmitat. V případech, kdy krystal nechce vůbec kmitat na harmonických, necháme ho kmitat na základním kmitočtu a zdvojení nebo ztrojení provedeme v další elektronce. Před začátkem přebroušování je též dobré uvážit, které kmitočty přicházejí v úvahu (např. pro pásmo 145 MHz oscilátor kmitá na maximálně třetí harmonické); v závorce je uvedeno násobení kmitočtu až pro uvedené pásmo:

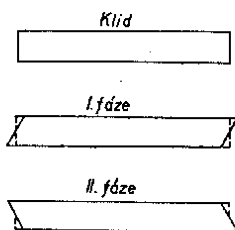
- 48 MHz ($3 \times$)
- 36 MHz ($2 \times 2 \times$)
- 24 MHz ($3 \times 2 \times$)
- 18 MHz ($2 \times 2 \times 2 \times$)
- 16 MHz ($3 \times 3 \times$)
- 12 MHz ($3 \times 2 \times 2 \times$)



Obr. 5.

- 8 MHz ($3 \times 2 \times 3 \times$)
- 6 MHz ($3 \times 2 \times 2 \times 2 \times$)
- 5,333 MHz ($3 \times 3 \times 3 \times$)
- 4 MHz ($3 \times 3 \times 2 \times 2 \times$)

Používání ještě nižších výbrusů není ekonomické. Z této řady vidíme, že výbrusy pro pásma 3,5 a 7 MHz se dají snadno přebrousit na kmitočty 4 a 8 MHz (pokud kmitají na třetí harmonické v oscilátoru podle obrázku 10). Je sice možné přebrousit krystal z 3,5 MHz na 8 MHz, ale je to velmi pracné. Pro začátek bude lépe přebrousit výbrus o 10–20 %.



Obr. 4.

Po této úvaze se dostáváme již k vlastní práci. Nejprve si stanovíme ubrušovanou tloušťku. Pomocí setinového indikátoru jsme si změřili již v druhé etapě tloušťku výbrusu. Např. pro řez T o kmitočtu 3500 kHz jsme naměřili 0,57 mm. Vypočítaná kmitočtová konstanta je 1993 kHz/mm. Kmitočet na který chceme výbrus přebrousit, je 4 MHz. Stanovíme si podle námi vypočtené kmitočtové konstanty tloušťku výbrusu pro 4 MHz:

$$d = k/f = 1,993/4 \approx 2/4 = 0,5 \text{ mm.}$$

To znamená, že musíme ubrousit 7 setin mm.

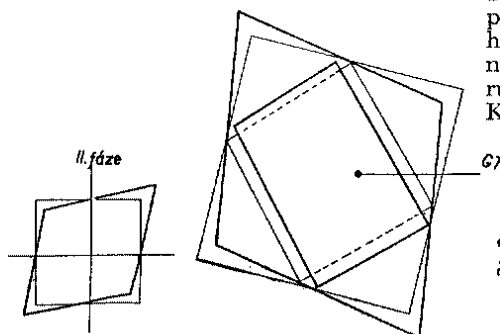
K další práci budeme potřebovat tyto věci: karborundový prášek č. 400 nebo 500, mikropolyt HB, skleněnou

rovnou desku, skleničku, štětec, misku s vodou a hadřík na omytí a otrení, gumové rukavice, setinový indikátor na stojánek, misku kyseliny fluorovodíkové nebo bifluoridu amonného (miska z PVC), záznamový vlnoměr nebo přesný přijímač s dobře cejchovanou stupnicí.

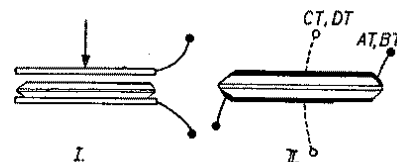
Do skleničky nasypeme mikropolyt, přilejeme trochu vody a promícháme na středně hustou kašičku. (Mikropolyt je Al_2O_3 kysličník hliníkový – korund na jemné broušení.) Mikropolyt nanese na skleněnou desku. Krystal položíme na prostředek skleněné desky a různými pohyby brousíme. Výbrus při tom držíme svrchu dvěma prsty (obr. 11). Po chvíli (1–2 minuty) výbrus opláchneme ve vodě a osušíme. Na setinovém indikátoru odečteme ubroušenou tloušťku a zároveň měřením na několika místech po obvodu i uprostřed zjistíme klínovitost destičky.

Klín nemá být větší než 1 setina mm. Je-li větší, musíme jej vyrovnat opatrným ubrušováním na straně větší tloušťky. Výbrus vložíme do držáku a vyzkoušíme, zdali kmitá. Jeho kmitočet bude nyní výše než byl původně. Nechce-li výbrus kmitat, bude to zaviněno pravděpodobně klínovitostí nebo nečistotou v držáku. Velký vliv má též tlak elektrod – u amerických držáků, které drží krystal jen za kraje, může tento tlak být dost velký a přesto krystal kmitá. Jeho střed je úplně volný.

Mikropolytem ubrušujeme tloušťku pod 0,1 mm. Máme-li však přebrousit krystal např. z 3,5 MHz na 8 MHz řez T , tj. původní tloušťku 0,57 na 0,25 mm, pak si do jiné skleničky rozmícháme karborundový prášek č. 400 nebo 500 a ubrušujeme do tloušťky 0,32 mm karborundem. Výbrusy mají zpravidla facetky. Při ubrušování mikropolytem je nemusíme zvětšovat, protože ubíráme pouze malou tloušťku. Při větším broušení karborundem č. 400 si nejprve musíme zvětšit facetky. Čtverhranné destičky facetujeme z ruky na skleněné desce – nejprve karborundem č. 400 a pak mikropolytem. Kulaté výbrusy facetujeme nejlépe



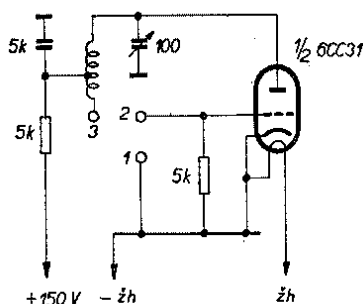
Obr. 6.



Obr. 7.

v malé skleněné neb achátové misce. Bez facety by se mohlo stát, že bychom výbrus zaštlpli nebo oskřípali. Faceta má též vliv na potlačení vedlejších kmitů kmitočtové blízkých požadovanému tloušťkovému kmitu. Celý výbrus srovnáme karborundem č. 400 na cca 5 setin mm klínovitosti. Velmi pečlivě omyjeme skleněnou desku od karborunda, osušíme a zbytek (z 0,32 mm do 0,25 mm) brousíme zase mikropolytem. Klínovitost musíme udržet na 1 setině mm. Konečné ubrušování provádíme vždy mikropolytem. Upozorňuji na úzkostlivou čistotu při přechodu z karborunda na mikropolyt. Skleničky a štětce nutno mít jedny pro karborundum a jedny pro mikropolyt. Dodržováním čistoty dostaneme plochu beze škráb a rýh, které nám značně snižují Q výbrusu.

Poslední etapou je leptání výbrusu. Provádí se proto, aby jemné odštěpky křemene nebo brousícího prášku byly odstraněny. Křemen se leptá buď kyselinou fluorovodíkovou, nebo bifluoridem amonným, zahřátým na 50–60° C. Pozor – obě látky jsou prudké žráviny! Nejlépe se s nimi pracuje venku nebo v digestoři. Před prací je nutné vzít na ruce gumové rukavice. Při práci pozor na vystříknutí kyseliny (chránit



Obr. 10

oči). Páry kyseliny nedýchat! Při celé práci zachovávat náležitou opatrnost! Výbrus položíme do misky z PVC tak, aby kyselina měla přístup i zespodu. Nalejeme kyselinu a necháme 3–5 minut leptat. Pak kyselinu slejeme nazpět do nádobky (musí být též z PVC) a misku s výbrusem vypláchneme vodou (asi 10 minut), výbrus osušíme, vložíme do držáku a v oscilátoru rozkmitáme. Máme-li záznejový vlnoměr nebo přesný přijímač, můžeme cejchovat. Kdybychom zjistili, že kmitočet je ještě níže (např. 3998 kHz), ponoříme ho znovu do kyseliny na 2 až 3 minuty.

Při menších nárocích na stabilitu výbrusu je možno leptání kyselinou vypustit. Při ubrušování jednotlivé částičky křemene vyplní jemné puklinky a trhlinky a ty je nutno kyselinou vyplavit. Rovněž tak různé odštěpky kyselina naleptá a odplaví. Výbrus je mnohem stabilnější a jeho kmitočet se nemění. Nemáme-li kyselinu, necháme výbrus broušený mikropolytem.

Ocejchováním skončila poslední etapa přerušování krystalu. V závěru bych chtěl ještě upozornit na jednu zajímavost.

Může se nám stát, že při ubrušování podle setinového indikátoru máme být něco málo pod požadovaným kmitočtem. Zkusíme výbrus do držáku a zjistíme, že jsme o 200 kHz výše. Zde nastala vazba mezi mechanickými kmity a ta nám značně ovlivnila kmitočtovou konstantu. Dalším přibrušováním se nám obvykle kmitočtová konstanta vrátí na původní hodnotu, ale vlastní kmitočet výbrusu bude již výše než potřebujeme. Výbrus pak můžeme pokovit ve vakuu a tím snížit jeho kmitočet, nebo ho brousit dále na některý další vhodný kmitočet. Vcelku není přebroušování těžké, ale vyžaduje především trpělivost.

na slovíčko

Minule jsem se pouštěl na výlety do vesmíru; dnes se zastavíme u jiného oboru, který je nám radioamatérům mnohem bližší. Kybernetika je dnes tak módní slovo, že jeho přesný význam zná kromě odborníků málokdo. Pod tento pojem zahrnujeme např. elektronkové počítačové stroje, které kromě výpočtů dokáží i překládat z jednoho jazyka do jiného, dokonce prý mluvnicky správně. Elektronickou cestou se však dají napodobit poměrně prostým způsobem i reakce živého organismu, čehož důkazem je elektronická „želva“, jejíž popis jsem viděl v jednom z letošních čísel sovětského časopisu „Radio“. Toto umělé zvíře se dokáže vyhnout překážce, reaguje na světlo a dovede si dokonce vytvořit podmíněný reflex, který může zase za nějakou dobu „zapomenout“.

Když se tedy dají dělat takovéhle zázraky, nebude asi nespasné zhotovit elektronickou obdobu – řekněme – průměrného radiového operátora se speciální úpravou pro radioamatérský provoz. Podle toho, co jsem si letos přečetl v šestém čísle našeho časopisu a co vím konec konců i sám, je mi už jasné, podle jakých zásad budu tohoto „ope-

rátora“ stavět. Bude se skládat ze dvou částí, ovládacích přijímač a vysílač. Přijímač část bude mít zařízení, které dokáže přečíst volací značku, vyslanou telegraficky. Jiného textu si toto zařízení nebude všimnout, takže bude celkem jednoduché. Hlavní částí ovládacího zařízení pro vysílač bude dávač s naperforovaným textem, který by vystačil pro běžný provoz v OK-kroužku. Počítáme-li na každé spojení dvě relace, bude tento vzorový text vypadat takto:

1) CP DR TOW TKS FER CALL ES QSO =
UR RST 589 = HR QTH = NAME
IS = VY PSE UR QSL QSL HR
QSL SURE = OK? K

2) R FB OK DR OM = TKS FER ALL =
PSE UR QSL DO OKK = 73 SK

Vsadím se, že mi tento kybernetický operátor (ROBOT) vyhraje OK-kroužek s převahou, podaří-li se mi zvládnout technickou stránku věci. Vždyť ani řada opravdových operátorů si nepočíná jinak a často by tedy nikdo mň automat od nich nerozeznal.

Opravdový radioamatér a operátor se musí u vysílače poznat podle toho, že se od své elektronické konkurence ještě něčím liší. Liší se tím, že při spojení myslí; nemá v hlavě jen jednu nebo dvě šablony, podle kterých stereotypně „jede“, ale dovede posoudit i neobvyklou situaci při provozu a správně na ni reagovat. Také si nechválí bezvadný příjem, když z té stodvacítky sotva pobrahl volací značku, ale požádá o pomalejší dávání. Nedává čitelnost 5, když druhou stanici v rušení sotva najde a nedá tón 9, slyší-li zvuky, nápadně připomínající cirkulárku.

Amatérský provoz má kromě zákonů psaných i zákony nepsané. Patří k nim ochota pomoci příteli nebo soudruhovi, který o to požádá. Patří k nim však i taková malíčkost, že kmitočet patří tomu, kdo jej obsadil první. Volá-li tedy ve fone-lize někdo výzvu, udělá-li spojení a hned nato začne na jeho kmitočet horlivě volat ta stanice, se kterou spojení dokončil, není to od ní slušné. Právě tak neslušné je, neposloucháme-li při běžném provozu protistanici až do konce její relace. Stává se, že po poslední relaci člověk s údivem zjistí, že protějšek už vůbec neposlouchal, neboť navázal spojení jiné.

Přemýšlet by měli také posluchači. Jaký to má smysl, když jedna naše stanice dostane od posluchače K. Kunce, OK2-1487 za tři kola fone-ligy celkem 12 lístků, z toho 5 z jediného dne a z časového rozmezí sotva jedné hodiny. Co z toho má vysílací stanice, když tyto lístky dostane, co z toho bude mít posluchač, když na ně na všechny dostane odpověď? Jasně je jenom to, že QSL-slужba bude mít více zbytečné práce a nějaký ten strom že padne navíc, bude-li si takto počínat více posluchačů.

Pokud jde o dálkový provoz, jistě ho OK3MM dobře zná a správně tepe některé nešvary. Myslím ale, že i on přehání známou zásadu „méně vysílat a více poslouchat“. Sedi-li 3–5 hodin u přijímače a „nič poriadneho nepočuť“, pročpak taky nezavolá aspoň jednou obyčejnou výzvu, ať mu odpoví kdokoliv? Vždyť máme i diplom „100 OK“, „ZMT“ a takové věci, ke kterým je třeba spojení s čs. stanicemi. Takže i DX-mani by se mohli alespoň někdy pro tuto drobnou práci obětovat. Je otázka, čemu kdo říká „pořádný DX“! Nejspíše to je stanice ani ne tak vzdálená jako spíše vzdálená proto, že vysílá z nějakého zapadlého místa, kde je málo stanic. V tom smyslu je „něčím pořádným“ třeba i Andorra, zatím co nad Novým Zélandem se mávne rukou.

Zkrátka zatím možno říci, abych to nějak uzavřel, že elektronické mozky ještě dlouho nebudou moci nahradit radiové operátory, neboť ti jsou ve své převážné většině lidmi, kteří si vzájemně rozumí, snaží se jeden druhého pochopit a podle toho jednají.

Takže i tato povídání nebude pro vás vyrábět elektronický robot, ale bude je psát

Vdš



OSCILÁTOR PRO PÁSMO 1250 MHz

Ing. Jarmila Nováková

Pro oscilátory na decimetrové vlny se nejlépe hodí planární elektronky, u nichž lze celkem jednoduše realizovat oscilační obvod. Z dosažitelných elektronek byla zvolena elektronka LD12 (sovětský ekvivalent GI12b). Oscilátor pracuje s uzemněnou mřížkou a výkon je odebrán z obvodu anoda – mřížka. Provedení oscilátoru je na obr. 1. Koaxiální vedení, zkratovaná písty, tvoří rezonanční obvody mezi anodou a mřížkou a katodou a mřížkou. Zpětná

stěna zpětnovazební sonda. Touto sondou může být mosazná tyčinka o průměru cca 2 mm, jež je zašroubována do katodového válce. Pásek zesiluje stěnu katodového válce, aby bylo zajištěno dostatečné uchycení v závit. Máme-li k dispozici silnostěnnou trubku pro katodový válec, tento pásek odpadá. V každém případě však záleží na tom, aby zpětná vazba byla provedena mechanicky dokonale, neboť na tom závisí funkce oscilátoru.

nežádoucích rezonancí v zadní části dutiny.

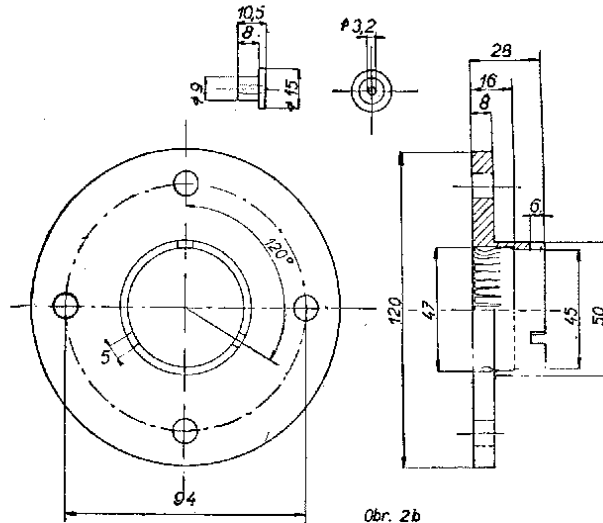
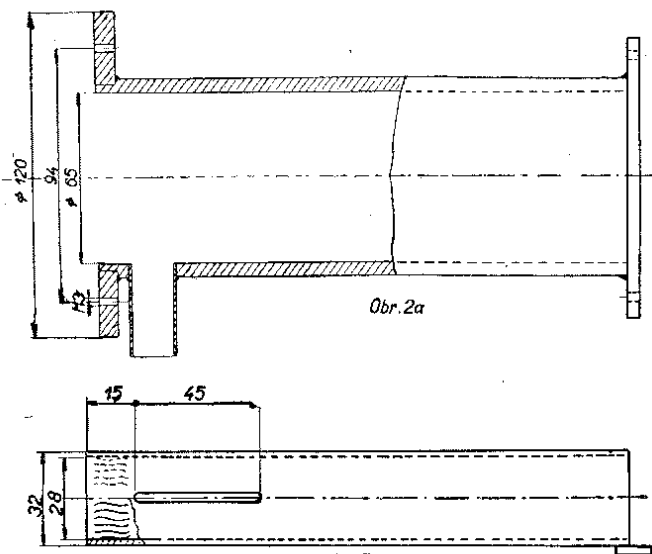
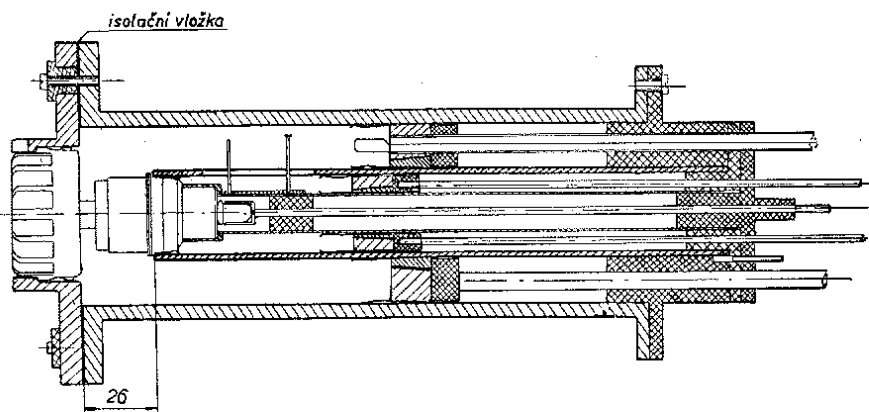
Pěra (obr. 6b) jsou z fosforbronzu o síle 0,2–0,3 mm a jsou široká asi 2,5 mm s co nejmenšími mezerami. Délka per je pokud možno $\geq 2,5$ cm. Na konci jsou pera zahnutá a napružená, aby byl co nejdokonalejší dotyk se stěnami dutiny. Anodový píst (obr. 6) se posunuje pomocí tří táhel, která jsou zašroubována do izolační vložky.

Výstupní vazbu v čele pístu provedeme nejlépe miniaturním souosým (koaxiálním) kabelem, který protáhneme mosaznou trubkou o \varnothing asi 6 mm. Tato trubka má na konci závit, který je zašroubován v čele pístu, takže můžeme případně i smýčku natáčet. Katodový píst je proveden podobně, k ovládání stačí však jen dvě táhla.

Na obrázcích jsou uvedeny jen nejdůležitější rozměry. Těgumoidové válce, nesoucí dutiny, nejsou detailně rozkresleny. Jejich průměry jsou dány rozměry dutin a průchozí otvory je nutno vrtat u všech najednou podle průměrů a umístění procházejících prvků.

Oscilátor byl provozován s anodovým napětím 500 V. Provozní hodnoty LD12 jsou

U_f	12,6 V	I_f	0,75–0,88 A
U_a	500(800) V	I_k	100 (100) mA
I_g	7 (3) mA	U_g	–6 (–15) V
Chlazení			30 (60) l/min



Obr. 3

vazba je provedena sondou, galvanicky spojenou s katodovým válcem a zasahující štěrbinou v mřížkovém válci do obvodu anoda – mřížka. Výstupní vazbu obstarává smýčka v čele pístu.

Anodový, mřížkový a katodový válec mohou být zhotovány z mosazi nebo i z oceli a stříbrněny. Vnitřní průměr anodového válce, vnější i vnitřní mřížkového a vnější katodového válce musí být pečlivě opracovány a leštěny. Aby byla zajištěna soustřednost všech tří válců, jsou nasazeny na izolačních válcích (na př. z těgumoidu). V anodovém válci je vyvrtán otvor a v něm je zasazena trubka pro přívod chladicího vzduchu. Mřížkový a katodový válec mají na konci připájen vývod se závitem, který zároveň slouží jako zajištění proti posunutí.

Na katodový válec je připájen asi 3 cm dlouhý pásek v místě, kde je umí-

Anoda je pro ss proud odisolována od anodového válce izolační vložkou, která musí mít dostatečnou elektrickou pevnost. Pro popisovaný oscilátor bylo použito voskovaného plátna (vhodnější je slída nebo styroflexová folie). Anodový, katodový a mřížkový válec jsou na obr. 2, 3, 4.

Žhavicí napětí je připojeno jednak k vývodu katodového válce, jednak na střední vodič (obr. 5). Aby nemohly vzniknout nežádoucí kmity na vedení mezi přívodem ke žhavení a katodovým válcem, vložíme mezi střední vodič a katodový válec ztrátový materiál buď po celé délce nebo alespoň několik vložek (na př. z těgumoidu).

Zkratovací písty jsou dělené, s izolační vložkou ze slídy nebo trolitulu. Aby byla zajištěna mechanická celistvost pístu při posunu, je píst rozdělen kuželově a na zadní části je přišroubována izolační vložka z těgumoidu, která zároveň slouží i jako vedení a k zabránění vzniku

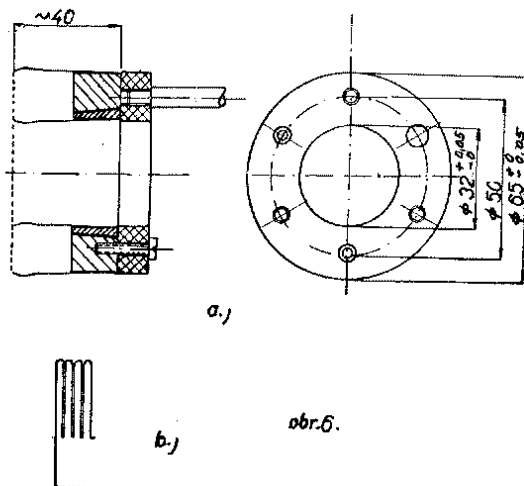
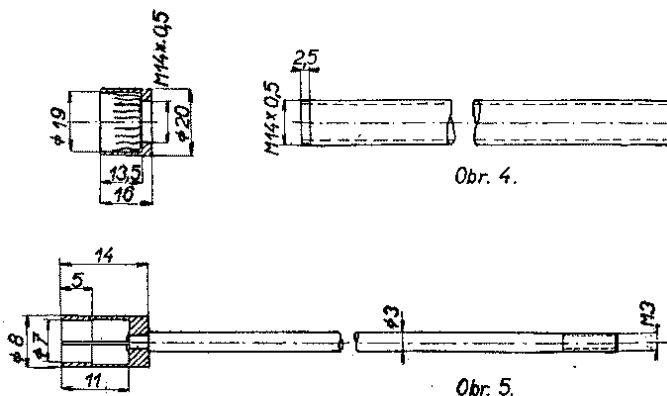
Uvádění do chodu

Do katody dáme odpor 100 Ω v serii s proměnným odporem 500 Ω . Mřížkový odpor byl použit kolem 100 Ω . Zapojíme miliampérmetr pro měření katodového a mřížkového proudu. Na výstup připojíme umělou zátěž.

Nejprve zapneme žhavení a přívod chladicího vzduchu. Bez chlazení nesmí elektronka pracovat. Anodové napětí je možno připojit, až když má katoda provozní teplotu, t. j. za 2 minuty.

Nastavíme anodový píst a měníme polohu katodového pístu. Při nasazení oscilací stoupá prudce anodový proud a protéká mřížkový proud. Teprve když zjistíme, že při vyladění je anodový a mřížkový proud nižší než je dovolená hodnota, můžeme zmenšovat katodový odpor.

Elektronka je totiž velmi citlivá na nedodržení předepsaných hodnot a snadno se může zničit. Protéká-li při nasazení oscilací příliš velký proud,



může toho být příčinou i příliš těsná vazba. Stačí pak zmenšit nebo posunout sondu.

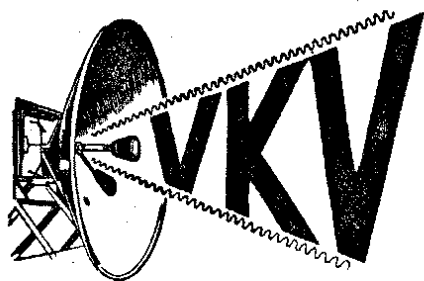
Měřený oscilátor kmital v pásmu 1200—1300 MHz při poloze anodového pístu ve vzdálenosti asi 9,5—11,5 cm od

začátku mřížkového válce a při poloze katodového pístu ve vzdálenosti asi 12—15 cm (měřeno taktéž od začátku mřížkového válce).

Protože mezielektrodové kapacity různých elektronek mají dosti široké tole-

rance, nemá cenu udávat přesnou polohu pístu pro jednotlivé kmitočty.

Závěrem je ještě třeba podotknout, že je vhodné provádět posun píští pomocí převodu, aby bylo zajištěno jemné nastavování.



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

Počasí a podmínky nám neprály ani při letošním předposledním soustředě, III. subregionálním kontestu, pořádaném v původním termínu PD. A tak si alespoň, kterým termín letošního PD nevyhovoval, mnozí vzpomněli na staré přísloví: I špatné je vždycky pro něco dobré. Tentokrát to bylo dobré pro mírně až červencové QTH, které vylákalo při III. kontestu mimo stále QTH jen čtyři stanice. Těžko říci, jak by to bývalo vypadalo o PD. Letos to tedy vsázíme. Doufáme, že příští rok se vyprší pro změnu opět v červnu a PD v červenci bude opět obdoba pěkným počasím i podmínkami.

Zdá se, že definitivní obrát k lepšímu jak v počasí tak v podmninkách, nastal právě ke konci této III. soutěže, 7. VII., t. j. v pondělí večer, bylo už možno pracovat velmi pěkně měkké okl1 a ok2 od krbu. Tato spojení byla možná po celý týden. Nejlepší byl a je slýšer OK2VCG z Brna, který si vede velmi dobře. Také OK2VAJ z Hodonína dosáhl svého ODXu ve spojení s Prahou (234 km). V těch dnech si zlepšily své výkony také kladenské stanice 1AMS, 1VAW a 1CE. OK1CE pracoval s 2VCG téměř každý den bud fone nebo CW. Škoda, že těchto podmínek nevyužili další OK1 stanice, které mají příznivé QTH ve směru na OK2 (1QG, 1VAE, 1HV, 1KAX, 1KRE, 1HX a další).

Nejdelší spojení z přechodného QTH – OK1-KDO/p s DL9LB/p na Zugspitze, tentokrát „jen“ 285 km. Nejdelší spojení ze stáleho QTH OK1KRE s OE2JG/p na Gaisbergu, 270 km. Gratulujeme řevníčským.

OK2BJH poslouchal déle než hodinu SP5AU z Varšavy, dovola se však nemohl. SP5 stanice, řízené talem, pracují většinou na konci pásma a zdá se, že kmitočtům na počátku nevěnují takovou pozornost (a u nás je to obráceně). Konečně se mu podařilo také QSO s 3RD/p na Lomnickém štítě. Den na to v pondělí byl 3RD v Gottwaldově velmi silný, ale spojení se nepodařilo. Jinak jeho nejdelší QSO v kontextu je s 1VR-250 km.

OK2VCG získal za 12 spojení 20 bodů, 6 QSO bylo přes 200 km, z toho 2 HG-stanice. SP6CT/p na Sněžce se nebylo možno dovolat.

SP6CT/p na Sněžce měl dobrý Tx, ale mizerný Rx (superreakce). Uskutečnil méně spojení než mnohé OK stanice od krbu, OE2JG v Gaisbergu, který ještě nemá SP, ho slyšel 59, ale nemohl se dovolat ani ICW a ani s pomocí DL6MH. Nešlo to ani v neděli po polední, kdy byl OE2JG v Praze slyšen 57. Nejlepší doklad toho, že ani vynikající QTH nemůže vynahradit dokonalé zařízení, zvláště při soutěži tohoto druhu.

DL6MH/p byl opět na Javoru na Šumavě. Stěžoval si na velmi špatné podmínky, a to nejen během této soutěže, ale na letošní podmínky vůbec, neboť se mu letos ještě nepodařilo QSO přes 400 km. Svého nejlepšího výkonu na 2 m (925 km), dosáhl sice při III. subreg. soutěži, ale v minulém

roce, kdy byly zatím nejlepší podmínky. Na to se jistě ještě všichni dobře pamatujeme.

OK1VMK dosáhl ze svého QTH v Jablonci velmi pěkného výsledku se svým QRP vysílačem. Zlepšil si svůj ODX spojením s DL6MHP na 236 km. Celkem navázal 22 QSO a získal 24 bodů.

OK3KAB pracovali přímo z Bratislavý. Výsledek je 7QSO s OK, OE, HG a YU. ODX x YU3BUW/vp, QTH Maribor, RS959, QRB 220 km. Chybá je, že Bratislava je ve směru na sever a severozápad obklopena kopci, takže není možné navázat spojení s OK1 a OK2. Stanice HG5KBP byla slyšena jak pracuje s OK2VCG, ale my jsme 2VCG vůbec nezasechli. Ani žádné jiné moravské nebo české stanice nebyly zaslechnuty. Zařízení: Tx: vfo 18 MHz, na PA elektronka 3E29, tnpť 50 W. Rx: konvertor s 6AK5 a FUG 16. Ant. jedenačtíprvková Yagi. (Valná část Bratislavý je sice ve směru na OK1 a OK2 stíněna, ale snad by to šlo z Trnavy nebo z Malack. Co dělají 3KTR a 3KMÝ? -1VR.)

To by snad byly tak ty nejzajímavější zprávy z tohoto contestu. I když není jisté aktuální vracet se k II. subreg. soutěži, neváhám tak učinit, neboť teprve teď jsme měli možnost zjistit některé podrobnosti celkem neobvyklé události, ke které během této květnové soutěže došlo.

OB6AP/p, QTH Feuerkogel nedaleko Gmündu (slyšen v Praze u IAKA) se domníval pravidelné skedy ze švédskou stanicí **SM6BTT**, **SM6BTT** je jedním z nejúspěšnějších švédských VKV amatérů. Pracuje s 0,5 kW. Ani se dlouhá dvanáctiprvková Yagi. V poslední době se zabývá šířením VKV rozptylem na ionizovaných meteorických stopách (meteoric scattering propagation). Cílem pokusů mezi oběma stanicemi bylo ověřit možnosti „komunikace“ tímto způsobem. Počátek května je celkem vhodný pro tyto pokusy, neboť v té době je v činnosti meteorický roj Aquarid (meteory jakoby zdánlivě vyletovaly ze souhvězdí Vodnáře – latinsky Aquarius, odtud tedy jejich jméno Aquaridy), takže se zvětšuje počet ionizovaných stop ve vysokých vrstvách stratosféry, na kterých může do-



nepodařilo zasléchnout švédskou stanici. Podařilo se to však úplně náhodou **OK2VCG** v sobotu mezi 22. a 23. hod., kdy byl zasléchnut konec volání (dvakrát SM6BTT a K). **OK2VCG** a 2EC uváděli do chodu nový Tx na 145 MHz a při tom se občas jen zblžně podívali na pásmo a při této příležitosti švédskou stanici zaslýchli. V tomto případě ovšem nelze s určitostí říci, o jaké šíření vlastně šlo. V každém případě je to však velmi zajímavé a 2VCG se chce v budoucnu s tím zabývat. Má pro to ty nejlepší předpoklady včetně výhodného QTH. Dá se, že tady nejen v Americe, ale i v Evropě se budou VKV amatéři ve větší míře zabývat tímto způsobem komunikace. Vynasnažíme se, abychom všechny zájemce postupem času seznámili se všemi zajímavostmi tohoto druhu komunikace.

Dojmy z PD

jsou různé. Přesvědčili jsme se o tom při pročítání podrobných zpráv i krátkých poznámek a připomínek přípojených k současným deníkům. Ukazuje se, že i když jsou názory mnohdy značně rozdílné, je tu jedna společná snaha – zlepšit naše PD. Jinak si to ovšem představuji ti, co pracují na VKV celoročně a jinak zase ti, co se nám na VKV pásmech objevují jen o PD. Věříme, že se nám podaří najít takový kompromis, který nikomu soustředí na PD neznehodnotí, ale naopak způsobí, že se nakonec stane z těchto dvou skupin jedna.

Nemůžeme pochopitelně otisknout všechny ty přípomínky, protože by na to patrně nestačilo celé číslo AR. A tak vybereme jen některé, lze říci charakteristické a snad i zajímavé. Nakonec je pak připojeno několik „také přípomínek“ a „zajímavostí“. Nevíme ovšem, zda jsou k pláči nebo pro zasmání. Při této příležitosti bychom chtěli připomenout, že je jisté také zajímavé podrobné vyličení všech okolností kolem PD (popis cesty i s potížemi, co bylo k obědu, kolik bylo mužů, žen, manželek, dětí a psů a pod.), jak nám je napsali z mnohých kolektivek. Velká škoda, že se tam ale nezmínují alespoň velmi stručně o vlastním PD. Vypadá to často tak, jako by to bylo hlášení o nějakém vylétě a ne zpráva



*Soudružky Michalíková, Obrusníková, Her-
níková a instruktor KRK Ostrava Michalík
pracovali společně v kursu žen*

o Polním dnu. To pro příště. (Podobné „články“ docházejí i k nám – red.)

OK2KEZ: Casové rozvržení po 8 hodinách je dobré. Zajímalo by nás, jaké podle celkového souhrnu byly podmínky šíření. Zdá se, že směr západovýchod nebyl příznivý. Na př. se obutím dělala spojení s českými stanicemi a chvílemi se zdálo, jako by v Čechách pracovalo jen několik stanic. Na příklad na 435 MHz jsme pracovali se stanicemi, které nebyly nikterak vysoko položené, oproti tomu jsme tentokrát ani neslyšeli stanice z Krkonoš, případně jiné vysoko položené. Bylo to podmínkami či něčím jiným? Že by po celý PD neobrátily směrovky v Krkonoších směrem na Moravu? Zdá se, že tentokrát byly podmínky opravdu „zajímavé“.

OK2KMO: Nejlepší se nazvalovo spojení se stanicemi, které měly 1x řízen talem. Stačilo zapamatovat si při prvním spojení kde pracují a pak se tam jenom vrátit.

OK1KLL: Pro nás kolektiv vyhovovaly plně propozice letošního PD. V příštím PD doporučujeme předávat název kóty jen v tom případě, že nesouhlasí s mapou.

OK1KFL: Nesouhlasíme s termínem v červnu. Všem nám lépe vyhovuje starý termín v červenci. Rozdělení na části se nám nelíbí. Je lépe v celku bez intervalů a stále hledat nové stanice. Jinak byl PD ufb, lepší než s různými „vločkami“ jako dříve.

OK1KMM: Nejlepší podmínky pro dálková spojení byly v sobotu ráno, kdy OK3KME byla přijímána S9+, ale snad tam neměli Rx, protože neodpověděli mnoha OK1 stanicím. (OK3KME byla nejlépe slyšenou slovenskou stanicí během PD, kdy byla přijímána téměř stále až v Krusných horách, ale dovolat se nebylo možno. Rx, Rx, Rx!!! „Číhla“ už nestačí. – 1VR.)

OK2KBR: Slyšené stanice, na které se nebylo možno dovolat asi proto, že měly silné QRM od blízkých stanic: 1KLR, 1KNT a 1VBB. (QTH stanice 2KBR bylo na Slovensku.)

OK2KIF: Jednotlivé části závodu mohly být kratší, protože ke konci každé části se už těžko navazovala spojení. Tento rok se málo pracovalo telegraficky, vesměs u většiny stanic. Je to škoda, mohlo být navázáno mnoho pěkných DXů. Úroveň zařízení se zvedla, přesto, že některé stanice měly stále ještě nedokonalé zařízení stabilitou i modulací. Náš kolektiv se těší na příští PD, na kterém jistě už budeme pracovat na více pásmech.

OK2KNJ: Domníváme se, že existence intervalů pro pásmo 145 MHz je pro PD 1959 neopodstatněná. Navrhujeme proto zrušit intervaly pro toto pásmo úplně, nebo ponechat 2 intervaly po 12 hodinách.

OK2VCG: Byl jsem lépe připraven na provoz A1. Bohužel minimum stanic používalo tohoto provozu, ačkoliv ve špatných podmínkách letošního PD by se byla CW vyplácela. Navrhuji v PD 59 lépe hodnotit spojení navázaná CW. Přispělo by to jistě ke zvýšení úrovně PD.

Stanice v OK1 nemají zřejmě vůbec ve zvyku otáčet směrovky na OK2. Na to si stěžovalo více OK2 a OK3 stanic. Když jsem se ale dovolal, dostal jsem většinou RS 59, čili slyšet jsem tam byl.

OK1KDO: O letošním PD bylo také velmi těžké navázat spojení s moravskými nebo slovenskými stanicemi. Nedovedu si to vysvětlit, poněvadž při pracovním navázání spojení s těmito stanicemi jsme pak dostali reporty 57 až 59. Snad soudruzi na Moravě a Slovensku dávali malý pozor na volání českých stanic a spokojili se spojením s místními stanicemi. – Naše nejdelší QSO na 144 MHz bylo s OK3KLM, 457 km. Podmínky na tomto pásmu byly letos velmi proměnlivé. – Ještě něco na adresu soudruhů z Prahy, kteří byli navštívit stanice OK1KDF 4 km od nás a OK1KAX. V našem kolektivu se dělají všechna zařízení jen z toho materiálu, který je momentálně na trhu a jsou stavěna doopravdy amatérsky. Nemáme však ještě takové znalosti a zkušenosti zvláště v práci na VKV a proto bychom uvítali každou, třeba jen malou radu ke stavbě zařízení pro VKV pásma. Ale soudruzi z ÚRK a AR dávají větší přednost návštěvě kolektivů, které mají svá zařízení stavěna pěkně v továrních panelových jednotkách a tam, kam se může pohodlně dojet osobním autem. Myslíme, že tato zařízení pražských kolektivů si mohou odfotografovat přímo v Praze a nemusí pro to jezdit až na Sumavu. (Má-li se obhlédnout co nejvíce stanic, jistě každý pochopí, že není možno projít ke všem nepřístupným stanicím pěšky. Podle toho je volena i trasa, po které se jede. – S výjimkou tří stanic byly navštíveny všechny kóty na Sumavě mimo mnoha dalších stanic. Nejde tedy o nějaké pohodlí. To za prvé. Je také pochopitelné, že pracovníci redakce hledají co nejvíce zajímavá zařízení, abychom jeho popis mohli v časopise přinést. Na nějakou technickou instrukci v rozsahu „Amatérské radiotechniky“ není stejně při půlhodinové návštěvě dostatek času. Fotografie z Polního dne chceme mít živé – tedy opravdu z PD – a nechceme se proto spokojit s nezajímavými „nafilmovanými“ záběry. Jak je vidět byly tyto záběry použity v několika posledních číslech. Z ÚRK tentokrát pro dopravní potíže nikdo nejel. Příště pravděpodobně z těchto důvodů nebudeme moci jet také. – Red.)

OK3KFE: Závod malý pekný úroveň. Velmi dobré bolo rozhodnutie, aby na 144 MHz boli len tri časti závodu. Zo spojení považujem za najväčší úspech QSO s Rumunskom YO5KAD a to v každej časti.

OK3KLM: Povolníem napájať zariadenia zo siete sa umožnilo mnohým stanicám znížiť výlohy za PD, nakoľko odpadlo nakupovanie drahých zdrojov, lebo nie každá stanica mala možnosť vyvieť agregát na kótu autom.

Na páse sa ešte stále vyskytli mnohé silné nestabilné stanice, ktoré prekryli časť polovicu pásma. Konkrétne u nás HG a SP stanice, na 50 % prijatých stanic.

Cez celý PD neboli zistené žiadne mimoriadne podmienky, ktoré by umožnili naviazať nejaké diaľkové spojenia.

OK3SX: Usporiadanie PD odporúčame v budúcnosti po skončení školského roku. Tohto roku sa veľký počet amatérov nemohol PD zúčastniť pre záverečné skúšky. Veľkým a možná aj najväčším neúspechom nášho PD je materiálny nedostatok súčiastok na stavbu VKV zariadení.

OK3KTR: Predĺženie etáp je výhodnejšie, i keď sa ukázalo, že 8hod. intervaly nepostačovali na to, aby sa urobili všetky počuté stanice.

OK3VBI: Závod sa mi veľmi páčil hoci začiatok bol veľmi zlostný z toho dôvodu, že korálky pre koax. svod sa mi popučili a mal som skrat pre Yağı 144 MHz. Tiež plánované zariadenie nebolo dohodené, no i tak to bolo dobré, stanice šli krásne, iak naše, tak maďarské, škoda len, že som neurobil toho Rumuna, ktorého mi kamarádi avizovali, že ma počuje.

Môžem ešte raz v mojom mene povedať, že tento Polný deň je veľmi pekná vec a že sa ho budem stále zúčastňovať.

OK3VBR: Závod „Polný deň“ ostáva mi aj pre budúcnosť túžobne očakávaným dňom a najväčším sviatkom.

OK1KCO: Přesto, že bylo použito vyzkoušeného a kvalitního zařízení a poměrně vysoké kóty, nebylo dosaženo příliš úspěšného výsledku. Podle našeho názoru byly po dobu celého PD špatné podmínky. – Technická úroveň je celkově lepší, i když se ještě objevily výjimky. – Některé stanice neměly též zřejmě v pořádku přijímače.

OK2KCN: S uznáním hodnotíme práci členů VKV odboru ÚRK, kteří připravili PD. K poznání, co dá práce sestavit mapu tolika zúčastněných stanic, jsme došli při hledání stanovišť některých cizích stanic.

OK1KDF: Pro to, aby se PD stal regulérním jako ostatní závody, je nutné zrušit intervaly pro opakovaná spojení. Zlepší se tím technická úroveň a vybavení našich stanic.

KKR Liberec: 1. rozdělení časových úseků se osvědčilo. Pro pásmo 420 a 86 MHz doporučujeme 6 hodin.

2. Osvědčila se i možnost použití světelné sítě – doporučujeme ponechat. (Některé stanice doplatily na tuto novinku tím, že nepočítali se značným kolísáním sítě na horách, a to jim dělalo samozřejmě značné potíže při provozu.)

3. Věnovat větší pozornost zpracování mapy, hlavně aby byla včas a odpovídala skutečnosti. Na to jsou největší sužnosti. Navrhujeme, aby stanice, které se přihlášily po termínu nebo dodatečně žádají změnu kóty, byly vyloučeny ze soutěže. V seznamu stanic vyznačit, na kterém pásmu pracují.

4. Zaměřit se příští rok na kontrolu jakosti vysílání zřízením kontrolních stanic, které by mohly okamžitě ze soutěže vyloučit stanice, které používají nekvalitních vysíláčů.

ORK Kutná Hora: Navrhujeme příští PD pořádat v termínu 11.–12. července. Doporučujeme, aby 3. subregionálního závodu bylo použito k definitivnímu odzkoušení zařízení pro PD.

OK1KKS: Na PD byly vydány plakáty. My jsme je bohužel vůbec neviděli. Snad by bylo vhodné zaslat příště každé přihlášené stanici současně s mapou i plakát.

A teď snad ještě pro zajímavost několik „také připomínek“.

OK1KBL: Na letošní PD jsme jeli s úplně novým kolektivem. Přesto jsme chtěli novým operátorům ukázat, jak PD vypadá. – Dobře zpracované a výkonné zařízení se nám při výstupu na Špičák v nákladním autu tak poškodilo, že přes veškerou snahu se nám nepodařilo je uvést do provozu. – Bylo tedy použito rezervního zařízení o výkonu 1 W. – Na zahájení PD jsme chtěli vypálit dělbuch, ale ten nevybuchl. – Mezi službami si chtěli operátoři zastřílet z malorážky, ale ta nestřílela. Vrcholem našeho smůlovitého PD byla havárka na zpáteční cestě domů. Celková bilance je tři nové motocykly rozbité a pět lidí zraněno. (Na kolik tak asi přišlo jedno spojení?! – 1VR.)

OK1KPP: Závěr. – Stanice nebyla dostatečně připravena, zařízení na 435 se neosvědčilo a proto se nepracovalo na tomto pásmu. Zařízení na 144 bylo náhradní, nebot nový 3stupňový TX nemá dosud eliminátor. Konvertor pro 144 nepracoval dobře, nebyl odzkoušen, těžko se ladilo, slyšet málo stanic ... atd.

(Není nad upřímnou sebekritiku – 1VR.)

OK2KFK: ... Jsme stanice, která na VKV dosud nepracovala. Naše zařízení bylo jednoduché, takové, aby nám umožnilo účast a získání zkušenosti na VKV. – Naše vysílání s příkonem 15 a 3 W nemohly soutěžit se zařízením s příkony 50 a 100 W, které se běžně používají (??? – 1VR).

(OK3ZY pracoval na 145 MHz se 3 W a navázal 90 spojení – 1VR.)

OK1KKJ: Vítř při bouři odnesl papír se zápisem spojení, hi! („Hi“ – 1VR.)

OK1KHI: V sobotu dne 7. června při víchřici byl odnesen stan a část deníku z první části závodu, takže není možné zjistit, s kterými stanicemi bylo navázané spojení.

OK1KKA: Termín konání závodu PD byl nevhodný. Ionosférické (P1? na VKV – 1VR) podmínky nejsou zpravidla ještě tak příznivé jako v letních měsících. Při ukončení PD byl nám odnesen větrem záznam o provedeném spojení v pásmu 144 MHz.

OK1KHB (OK1SS): Celkový počet bodů neuvádím, neboť nevím, zda se násobí počet bodů počtem QSO. (Viz Soutěžní podmínky PD v AR č. 2/58. – 1VR.)

Poprvé se zahraničím			
145 MHz			
Rakousko:	OK3IA-OE1HZ	7. 7. 51	
Německo:	OK1KUR-DL6MHP	8. 7. 51	
Polsko:	OK7-SP7	PD 1954	
Maďarsko:	OK3KBT-HG5KBA	3. 9. 55	
Švýcarsko:	OK1VR-HB1IV	4. 9. 55	
Jugoslavie:	OK3DG-YU3EN/EU	6. 5. 56	
Rumunsko:	OK3KFE-YO5KAD	7. 6. 58	
435 MHz			
Polsko:	OK7-SP7	VKV 54	
Německo:	OK1VR-DL6MHP	3. 6. 56	
Rakousko:	OK2KZO-OE3WN	7. 6. 56	
Maďarsko:	OK3DG-HG5KBC	9. 9. 56	
1250 MHz			
Německo:	OK1KDO-DL6MHP	8. 6. 58	
(Všechny OK stanice pracovaly z přechodného QTH.)			

Mnoho zdaru v Evropském VHF Contestu a na shledanou příští měsíc. **OK1VR**



Rubriku věde mistr radioamatérského sportu Jiří Mrázek, OK1GM.

Předpověď podmínek na září

Ačkoliv v průměru sluneční činnost se již začíná pozvolna zmenšovat, přece jen v září a zejména v říjnu kritické kmitočty vrstvy F 2 v našich krajinách v denních hodinách proti letnímu období vždycky vzrůstají a příznější zlepsené podmínky na vyšších krátkovlnných kmitočtech pro DX směry. Bude to pozorovatelné i letos a měsíc září, zejména pak jeho druhá polovina budou toho dokladem. Proto se můžeme těšit na začátek dobré podzimní sezóny, která vyvrcholí v říjnu a v první polovině listopadu. Pásmo desetimetrové, které v letním období bývalo spíše pásmem slyšitelnosti stanic z okrajových států Evropy vlivem výskytu mimořádné vrstvy E, ožije opět větším počtem zámořských signálů a zejména na 21 MHz ve druhé polovině dne nastanou v klidných dnech již podstatně lepší podmínky než tomu bývalo v létě. Zlepšování bude zvláště výrazné ve druhé polovině měsíce. Zvláštností tohoto pásma a ještě více pásma dvacetimetrového bude to, že v některých směrech bude otevřeno prakticky po celých 24 hodin, tj. neustále. Takové podmínky budou nastávat ve směru na část Sovětského svazu (na 14 MHz dokonce i na část Dálného východu) a někdy i ve směru na východní pobřeží USA a vzácně, i když obvykle jen slabě, na Jižní Afriku, Austrálii a Nový Zéland.

Mimořádná vrstva E, která často určovala sverázne podmínky v letním období zejména na nejvyšších krátkovlnných a nejnižších ultrakrátkovlnných pásmech, se v říjnu již prakticky nikdy nebude vyskytovat v „letní“ míře. Proto shortskipové podmínky na 28 MHz ani dálkové podmínky na televizních pásmech ionosférickou cestou v říjnu pozorovat nebudeme.

Podmínky na čtyřicetimetrech budou celkem „standartní“, tj. zejména ve druhé polovině noci zde budou signály z neosvětlené části Země, zejména pak z celého východního pobřeží Severní Ameriky. Dobře, třebaš však jen velmi krátkodobě budou zde podmínky na Nový Zéland krátce po východu Slunce.

Letošní léto je nenávratně pryč a s ním i nadměrná úroveň atmosférických praskotů bouřkového původu na nejnižších kmitočtech. Protože vzhledem k prodlužujícímu se dni se zmenšuje i velikost útumu působeného nejnižšími denními vrstvami ionosféry, projeví se to zlepšováním podmínek na osmdesátimetrovém pásmu a dokonce i na pásmu

18 MHz	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
OK													
EVROPA													

3,5 MHz													
OK													
EVROPA													
DX													

7 MHz													
OK													
UA 3													
UA 6													
W2													
KH6													
ZS													
LU													
VK-ZL													

14 MHz													
UA 3													
UA 6													
W2													
KH6													
ZS													
LU													
VK-ZL													

21 MHz													
UA 3													
UA 6													
W2													
KH6													
ZS													
LU													
VK-ZL													

28 MHz													
UA 3													
UA 6													
W2													
KH6													
ZS													
LU													
VK-ZL													

PODMÍNKY: ~~~~~ velmi dobré nebo pravidelné.
 ----- dobře nebo méně pravidelné.
 - - - - - špatné nebo nepravidelné.

stošedesátimetrovém, které se může stát v nočních hodinách oblíbeným pásmem těch, kteří dávají přednost delším, a při tom nerušeným telegrafickým spojením. Pásmo ticha na žádném z obou naposled jmenovaných pásem ani v noci nebude, protože kritické kmitočty vrstvy F2 i v nočních hodinách budou vyšší než námi používané kmitočty. Všechno ostatní přináší náš obvyklý diagram a autor předpovědi přeje všem hodně úspěchů v práci na amatérských pásmech.



Rubriku vede Běda Micka, OK1MB

„DX-ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. červenci 1958

Před časem, opravdu na přání mnoha a mnoha čs. amatérů vysíláčů a později i posluchačů, započali jsme opět s vedením tabulky našich dx úspěchů. Je však opravdu přehledem naší práce? Za dané situace sotva. Až na stále zájemce, kteří i tuto souěž berou vážně a hlášení posílají pravidelně, je mnoho těch, kteří se ozývají příležitostně, ale též mnoho těch, kteří - přestože pravidelně pracují i dostávají QSL - změny nehlásí. Nemají čas na př. OK1KTI, OK1VW, OK1CG, OK3DG, OK1NS, OK1NC, OK1KKR, OK1KTW, OK1AKA, OK2KBE, OK1ZW, OK2GY, OK2KTB, OK1KPI, OK3KBT, OK1EB, OK1KRC, OK2ZY, OK3KFE a OK1KMM, kteří hlášení neposlali již několik měsíců. A co posluchači? Co OK3-6058, OK1-5693, OK1-5977 a další? Nutno však konstatovat, že posluchači jsou mnohem pilnější a svědomitější. A poněvadž pořádek musí být i v naší tabulce, zařadíme do ní jen ty stanice, která nám pošlou hlášení do 15. září 1958. Na ty ostatní počkáme, až se vzbudí.

Vysíláči:

OK1FF	240(254)	OK1FA	111(152)
OK1MB	239(257)	OK1VA	105(126)
OK1HI	215(224)	OK1AA	99(130)
OK1CX	199(215)	OK1KDR	99(120)
OK3MM	180(203)	OK2KBE	96(118)
OK1KTI	179(213)	OK1MP	94(111)
OK1VW	178(208)	OK1BY	89(109)
OK3HM	172(191)	OK1ZW	85(93)
OK1SV	170(190)	OK2KLI	83(115)
OK2AG	161(175)	OK1KLV	83(111)
OK1CG	156(183)	OK3HF	81(100)
OK1AW	155(186)	OK2GY	81(97)
OK1XQ	155(181)	OK1KJ	80(119)
OK3DG	150(161)	OK2KTB	79(120)

OK1FO	147(151)	OK1KPI	78(108)
OK1NS	145(158)	OK3KBT	77(102)
OK1NC	143(175)	OK2KJ	75(90)
OK1JX	142(171)	OK1KPZ	74(85)
OK3EA	142(158)	OK2KAU	72(123)
OK3KAB	139(166)	OK1EB	72(101)
OK1KKR	136(147)	OK1KCI	71(108)
OK1VB	133(164)	OK1KRC	68(88)
OK1KTW	121(140)	OK1KDC	63(83)
OK3EE	116(154)	OK2ZY	59(81)
OK1AKA	115(120)	OK1EV	55(88)
OK1CC	112(134)	OK2NN	54(126)
OK1GB	112(129)	OK1KFE	52(75)
		OK1KMM	52(73)

Posluchači:

OK3-6058	192(238)	OK1-1704	70(175)
OK2-5214	121(207)	OK1-1840	70(154)
OK1-11942	115(213)	OK1-5726	67(201)
OK3-7347	105(197)	OK1-9783	67(191)
OK1-7820	101(190)	OK1-1150	67(140)
OK1-5693	101(165)	OK1-553	67(105)
OK1-5873	93(180)	OK1-5978	66(150)
OK2-7976	92(162)	OK2-3986	66(143)
OK2-5663	91(195)	OK1-8936	66(103)
OK3-6281	84(162)	OK1-1630	65(160)
OK3-7773	82(183)	OK3-1369	62(167)
OK2-7890	80(188)	OK1-2455	62(129)
OK1-5977	80(163)	OK1-1132	61(127)
OK2-3947	79(180)	OK1-5885	60(128)
OK2-1231	79(176)	OK2-1487	59(158)
OK3-9280	77(176)	OK1-25042	55(127)
OK1-9567	74(141)	OK1-5879	55(106)
OK1-25058	70(176)	OK1-939	52(123)
		OK1CX	

Zprávy z pásma

14 MHz

Evropa: Na CW - UN1KAB na 14 055, GB3-AWR na 14 035, I1DCO/M1 na 14 032, HB1UE/FL na 14 032, HA5FS/ZA na 14 050, ZA1KB na 14 020, SV5RN na 14 035, ZB2A na 14 052, EA6AW na 14 075, OY5S na 14 030, LB0OE na 14 025 a na fone: TF2WCY na 14 220, UN1KAB na 14 105, GC2ASO na 14 160, SV0WB na 14 132, CT2AI na 14 187, OY2Z na 14 128 a OY5S na 14 125 kHz.

Asie: Na CW - PK4LB na 14 022, XW8AI na 14 035, UH8AD na 14 055, XZ2TH na 14 022, HL9KT na 14 070, ZC3AC na 14 105, HS1C na 14 019, UL7JA na 14 020, BV1US na 14 030, W3ZA/3W na 14 023, HZ2FZ na 14 050 a na fone: VS4JT na 14 305 kHz.

Afrika: Na CW - ZE6JY na 14 033, ZD7SA na 14 040, ST2AR na 14 053, EA9AP na 14 100, FB8BC na 14 080, VQ8AJC na 14 035, ZD2GWS na 14 020, ZD6NJ na 14 013 a na fone: EA8CD na 14 115, ZD1FG na 14 110, EL5A na 14 190, CR7ID na 14 120, EL9A na 14 145, CR5SP na 14 150, EL3A na 14 140, ZS8I na 14 185 a CN9CC na 14 200 kHz.

Amerika: Na CW - FP8AB na 14 040, YV0AB na 14 075, VP8AP na 14 005, FY7YF na 14 065, CX4CZ na 14 055, LU0AC na 14 022, FP8AV na 14 050, K7AWH a K7BJN na 14 035, VP2VB na 14 075, W7CKY/KL7 na 14 043, ET2TO na 14 075, VP2LO na 14 060, PZ1AM na 14 045, HC8JG na 14 010, VP8CR na 14 008, HC4IM na 14 039, HK0AI na 14 085, VP3YG na 14 011, CP3CD na 14 015, VP8CY na 14 008 a na fone: HK4DP na 14 310, YV0AB na 14 310, HK0AI na 14 175, YS1MS na 14 180, FP8AB na 14 140, HR3HH/9 na 14 150, VP5DX na 14 155, CE7AY na 14 306, HC1BP na 14 310, TG9AD na 14 305, VP2DA na 14 175, YS3PL na 14 185, HC2AGI na 14 300 a VP2AB - Antigua na 14 195 kHz.

Oceánie: Na CW - FO8AC na 14 087, KM6BL na 14 060, VK2AAY/LH - Lord Howe Island na 14 060, ZK2AD na 14 065, KS6AD na 14 100, KB6BJ na 14 050, JZ0HA na 14 035, VR2DG na 14 042, FO8AG na 14 062, KC6ZD na 14 053, KC6PA na 14 018 a na fone: ZK1BS na 14 300, VR6AC na 14 140, VR1C na 14 190, VK9BS na 14 195, KX6BX na 14 210, KX6CD na 14 285 kHz.

Antarktida: Na CW - VK0TC na 14 043, VK0KT/P na 14 055, UA1KAE/6 na 14 020, OR4VN na 14 018 a na fone: VK0TC na 14 120 a KC4USH na 14 295 kHz.

21 MHz

Evropa: Na CW - UO5PK na 21 045, UQ2AN na 21 025, HE9LAC na 21 065 a na fone: UC2AA na 21 200 kHz.

Asie: Na CW - VS9AS na 21 055, VS9O na 21 060 a na fone: VS9O - Sultanat Oman na 21 300 kHz.

Afrika: Na CW - EL1X na 21 064, ZS6CR na 21 057, ST2AR na 21 050, ZE7JY na 21 062, CR7DQ na 21 095, EA9AP na 21 035 a na fone: ZS2AD na 21 245, EA9AP na 21 170 a ET2US na 21 190 kHz.

Amerika: Na CW - PZ1AM na 21 047, YS10 na 21 042, OA8B na 21 080 a na fone: PZ1AP na 21 240, VP2LB - St. Lucia na 21 170, VP2DJ - Dominica na 21 220 a HI7LS na 21 190 kHz.

Oceánie: Na CW - KB6BJ na 21 035, KM6BK na 21 060, KW6CB na 21 082 a na fone: ZK1BS na 21 235 kHz.

Antarktida: Na CW - VK0TC na 21 065 a na fone: VK0KT na 21 215 a OR4VN na 21 125 kHz.

Různé z DX-pásem

HA5FS/ZA je pravý. Zato ZA1KB na 14 MHz a ZA1KC na 7 MHz jsou s největší pravděpodobností piráti. HA5AM letošního roku více již do Albánie nepojede. Také pro příští rok jsou jeho zájezdy nejisté.

DL2AD, jedna z mála ještě činných DL2-stanic, nyní hledaných pro WPX diplom, jezdí pravidelně na 3,5 MHz na CW.

VK2AAY/LH, DX-expedice na ostrov Lord Howe, skončila vyslání 20. července. Několik set spojení s Evropou se uskutečnilo teprve v posledních 4 dnech, kdy postavil novou anténu směřovanou na Evropu.

Flavio, PY1CK, operátor stanice PY0NA - Braz. Trinidad, sděluje, že QSL jsou natištěny a budou rozeslány během srpna. Další expedici na tento ostrov podnikne PY2CK ze Santosu v měsíci září a bude pracovat pod značkou PY2NB.

Všechny nové země s prefixy VP2 budou na pásmech až do konce listopadu, kdy Danny, ex VR1B objede tyto ostrovy se svou jachtou Yasme II. ve společnosti s několika operátory z USA, kteří se budou u klíče střídát. Pod značkou VP2VB navázali z ostrovů Viržinských přes 3000 spojení. Další zastávka budou ostrovy Dominica, St. Kitts a St. Lucia. Na všech těchto ostrovech jsou také stabilní stanice. Většinou ale pracují jen fonicky. Je to VP2DA a VP2KM na 14 MHz fone, VP2LB, VP2GX, VP2GV, VP2DJ a VP2AB na 21 MHz fone a VP2SH na 7 MHz CW i fone.

Expedice na ostrovy Galapagos se má uskutečnit během měsíce září. Podrobnosti o operátorech a použitých pásmech přistě.

Ostrovy Maldivy budou opět na pásmech. G3FUB bude odtud pracovat pod značkou VS9-FUB.

KC6JC, Východní Karoliny je na 14 020 kHz každý čtvrtek od 1100 SEČ, kdy má pravidelné skedy s K2MIR. Žádá, aby do 1200 SEČ nebyl rušen.

Že se u nás na pásmech hodně poslouchá je patrné z této příhody. Stanice UA3KAA z Moskvy volala CQ Praha s telegramem pro OK1MB. Její volání zaslechl OK1KTI a navázal s ní spojení. Stanice UA3KAA žádala o zprostředkování skedu s OK1MB o hodinu později. OK1KTI se snažil 45 minut o spojení s Prahou. Když se mu to nepodařilo, požádal na slepo všechny RP-posluchače, kteří jsou na poslechu, aby v Praze zavolali OK1MB telefonicky a vyřídili sked s UA3KAA za dalších 15 minut. Vyšlo to - volali během pěti minut čtyři. Jeden z nich, s. Čulen až z Bratislavy, pravděpodobně bleskově.

AP2U hlásí, že stanicím pakistanských amatérů byla až na další zastavena činnost.

VK9LE na Kokosových ostrovech pracuje foniccky na 21 MHz. Každou neděli má pravidelný sked s VK6MK na 21 250 kHz ve 1300 SEČ.

Poslední stanice, která pracovala z Iñi byl EA9DC v roce 1952. Navázal sta spojení, ale QSL poslal velmi málo. Její operátor Crescencio žije nyní na Kanárských ostrovech, ale není známo, že by někomu v posledních letech jediný QSL poslal. Nezbyde tedy než čekat na další výpravu do této části španělské Sahary. Snad se o to pokusí EA9AW z Tetuanu.

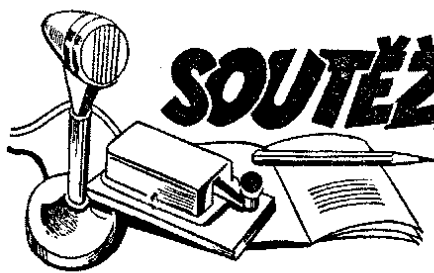
W0ELA navštívil Dominiku, HV1CN ve Vatikánu, Dominico přer postavil novou čtyřprvkovou směrovku na 14 MHz a po dobu posledních 3 měsíců, kdy nevysílal, se učil anglicky. Na známém kmitočtu 14 110 kHz bude prý pracovat nyní každé ráno.

LA6CF/P pracuje denně na 14 030 kHz z ostrova Jan Mayen. Jak dlouho se tam zdrží není známo.

Začátkem července letošního roku nám často vyzvalo spojení po drátě mezi střediskem MGR v Průhoních a ionosférickou stanicí v Panské Vsi. Tentokrát však nedošlo k tomu, že by mě byli soudruzi, které jsem požádal raději o předání zprávy do Průhonice, místo toho žádali o QSL do OK-kroužku. Rád bych poděkoval za spolupráci stanicí OK1DC, které pomáhal OK1LD, a v jiném případě OK1KBW, op. Mirek, kterému pomáhal OK1BP. Díky jim dostali v Průhoních včas potřebné zprávy.

A ti, kdo slyšeli 7. července v rozhlasu, že začíná speciální světový interval, jistě netušili, že tentokrát se zpráva do rozhlasu dostala menší oklikou. Z Washingtonu byla dopravena do Anglie, odkud ji zachytil z vysílače meteorologické služby GFA na stanici v Panské Vsi OK1FA, který ji předal za pomoci OK1BP na OK1KBW, odkud se dostala telefonem do Průhonice a pak už obvyklou cestou do rozhlasu. Radioamatéři tedy zase jednou pomohli.

OK1FA



SOUTĚŽE A ZÁVODY

Výsledky závodu „OK-DX CONTEST 1957“

V květnu 1958 byly schváleny závěrečné výsledky našeho po delší době prvního světového závodu. Sedm hustě psaných listů, vždy po dvou sloupcích, vyjadřuje námahu jak závodníků, tak i všech pracovníků, kteří se podíleli na přesném vyhodnocení. Se závodem můžeme být plně spokojeni; jak s účasti stanic, tak i s provozní kvalitou. Je jisté, že závod splnil zcela propagační účel a některými neobvyklými podmínkami zaujal. Bylo to zejména jeho poměrně krátké trvání a nezištnost čs. amatérů, kteří se vlastně již zněním pravidel úmyslně připravili o lepší umístění ve světovém pořadí, poněvadž pro zahraniční stanice spojení s OK byla oceňována dvojnásobným počtem bodů. I tak se však čs. stanice umístily na předních místech v celkovém pořadí, což při ne právě nejlepších atmosférických i ionosférických podmínkách je opravdu úspěchem.

Závod přinesl pořadatelům i mnohá poučení. Některých si všimneme. Ač závod byl pečlivě připraven, ukázalo se, že po propagační stránce nebylo ještě vše v pořádku. Bude nutno, aby zajištění závodu zejména v zahraničí bylo provedeno ještě ve větším rozsahu, aby podmínky byly vydány (a hlavně tiskárnou dodány) včas, aby mohly být i včas doručeny nejen organizacím zahraničních států, ale i jednotlivým amatérům jako přílohy QSL-listů. Ve větším měřítku musejí být i dodány redakcím zahraničních radioamatérských časopisů a to ve vhodný čas.

Čs. amatéři pak musejí věnovat více péči propagaci závodu při spojení. Dalším úkolem, a to pro všechny OK stanice, je příprava přístrojů pro závod a zajištění operátorů zejména v kolektivních stanicích. Z výsledku závodu je zřejmé, že krajské a okresní výbory se se zajištěním závodu všude nevypořádaly nejlépe, že nepůsobily na okresní i krajské radiokluby a kolektivní stanice zejména zdůrazněním politicko-propagačního významu závodu a že ani vedoucí klubů a kolektivů i jednotlivci nebyli všichni na závod připraveni tak, aby prokázali správné pochopení důležitosti účasti v závodu. Po stránce provozní nebyli někteří operátoři na výši, příliš dlouho volali výzvu, čímž závod zpomalovali. Podobně několikrát opakování značky volané stanice i vlastní volačky bylo často na závadu. Skutečný BK-průvoz byl málo

uplatňován a značka „BK“ většinou byla užívána jako náhrada za dávání značky stanice. To všechno nás nutí k tomu, abychom si konečně uvědomili, že k přípravě na závod patří i řádné vysvětlení a nacvičení závodního provozu zejména instruktory kolektivních stanic.

Po stránce technické měla většina našich stanic vysílače v pořádku. Přesto některé úrovně závodu narušovaly kliky a vadnými tóny. A to nejen stanice naše, ale i zahraniční. Mnoho stížností došlo i na přeladování vysílače s plným příkonem. Upozorňujeme úmyslně na tyto stále se opakující závady, které v normálním provozu a tím spíše při závodech musí být odstraněny. Pomůže to ještě k lepším výsledkům čs. stanic.

Tam, kde je několik stanic umístěno v malé vzdálenosti od sebe, měli by se operátoři dohodnout na společném časové rozdělení provozního postupu o střídání pásem, aby se stanice vzájemně co nejméně rušily. I o patřičné přípravě k závodu. Podobných organizačních opatření dala by se vyjmenovat celá řada. To však ponecháme iniciativě operátorů. „OK-DX Contest 1957“ se vydařil. Příští musí být ještě lepší! Do prosince t. r. mnoho času nezbyvá. Započnete proto s přípravami ihned!

A teď několik údajů: Organizačně byl závod zajištěn Ústředním radioklubem v Praze. Hlavním pořadatelem byl s. Karel Krbec, tajemníkem závodu s. František Ježek. Předsedou hlavní rozhodčí komise byl s. Karel Kamínek, členy komise soudruzi Jindřich Macoun, Walter Schön, Petr Stahl, Jan Šima, Zdeněk Škoda a Ladislav Zýka. Na hodnocení závodu bylo odpracováno asi 1250 hodin čtenými pracovníky z řad RP i OK. Komise touto cestou vyslovuje díky jim i pracovníkům Ústředního radioklubu.

Závodu se zúčastnilo 1653 stanic z 62 zemí z 6 kontinentů. Evropských zemí bylo účastno 33, asijských 12, z Afriky 6, ze Severní a z Jižní Ameriky po čtyřech zemích, z Oceánie 3.

Vyhodnoceno bylo 655 stanic ze 49 zemí. Ostatní byly diskvalifikovány pro nezastání nebo pozdní zaslání deníků ze závodu.

V závodech pracovalo 1897 operátorů. Ze zemí socialistického tábora bylo hodnoceno 272 z SSSR, 42 z NDR, 36 z Polska, 25 z Rumunska, 18 z Maďarska, 17 z Bulharska, jedna z Mongolska a 182 stanic československých. Dále 764 stanic z USA (z nich vyhodnoceno 32), 38 stanic z Francie, 23 stanic kanadských, 21 britských, dále stanice švédské, dánské, západoněmecké atd.

K závodu přišlo rovněž mnoho připomínek. Ze zemí socialistického tábora hlavně rázu organizačního, z kapitalistických zemí rázu sportovního a technického.

Vyjímáme některé: OH5RO z Finska: velmi pěkný závod, blahopřejí. – VO2NA, Nový Foundland: vřelý dík za velmi zábavnou soutěž. Příště se určitě zúčastním. – LA2Q, Norsko: mnoho díky za dobrou práci. – W6ID, Kalifornie: hezká soutěž, blahopřejí k 5. výročí. – DL1TH, záp. Německo: srdečně gratuluji k tomuto rychlému a zajímavému závodu. Prosím nedopusťte, aby se stal jednorázovou záležitostí, bylo by správné, aby byl každoročně opakován. – W4KFC, absolutní vítěz „CQ-Contestu 1957“: závod se mi velmi líbil a podivil jsem se velkému počtu činných československých stanic. Udělala na mne dojem jejich provozní úroveň a používání BK provozu. Slabě jsem zaslechl 2–3 OK stanice na 80 m, ale navázat spojení nebylo pro špatné podmínky možno. – W6DZZ, Kalifornie: tento závod se mi velmi líbil, zvláště proto, že trval jen 12 hodin. Velmi pěkné, přátelé. Blahopřejí. Bylo by lépe, kdyby více Vašich stanic poslouchalo a hledalo neevropské stanice. – aj.

Stanicím, které dosáhly spojení se všemi světadíly, byly uděleny diplomy „S6S“ celkem v 15 případech a jedna stanice získala diplom „100 OK“ za spojení se sto různými čs. stanicemi.

Závěrem nutno konstatovat s opravdovou radostí, že i v tomto závodu byl prokázán nezadržitelný technický pokrok socialistických zemí a že závod se stal jedním z článků vytrvalého boje za mír a přátelství mezi národy.

OK1CX

„OK KROUŽEK 1958“

Stav k 15. červenci 1958

Stanice:	počet QSL/počet okresů:			Součet bodů
	1,75 MHz	3,5 MHz	7 MHz	
a)				
1. OK1KPB	—/—	321/132	—/—	42 372
2. OK1KKH	65/41	271/119	14/12	40 748
3. OK3KAS	38/31	241/111	33/23	31 839
4. OK1KUR	66/44	197/99	15/11	28 710
5. OK2KFP	57/45	200/98	3/3	27 313
6. OK2KZD	43/40	156/136	8/7	26 544
7. OK2KZC	44/34	210/102	1/1	25 911
8. OK2KGE	—/—	225/110	8/7	24 918
9. OK1KLV	—/—	225/103	—/—	23 175
10. OK3KIC	—/—	199/108	—/—	21 492
11. OK2KGZ	1/1	199/106	—/—	21 097
12. OK3KGW	8/8	175/95	33/25	19 192
13. OK2KEH	11/6	192/93	4/3	18 090
14. OK1KFQ	8/6	170/87	36/25	17 634
15. OK1KCR	11/9	146/92	1/1	13 732
16. OK2KHP	48/36	115/72	—/—	13 464
17. OK1KPH	36/28	137/74	—/—	13 162
18. OK2KAJ	31/25	131/81	—/—	12 936
19. OK1KIQ	—/—	166/76	—/—	12 616
20. OK3KHE	—/—	155/78	9/9	12 333
21. OK1KDR	33/27	120/69	20/17	11 973
22. OK1KIV	—/—	141/80	—/—	11 280
23. OK1KPZ	11/5	140/66	8/5	9 525
24. OK1KDQ	11/6	137/71	2/2	9 511
25. OK1KHA	—/—	170/70	—/—	7 700
26. OK1KLP	—/—	117/59	—/—	6 903
27. OK3KKF	—/—	91/59	27/17	6 746
28. OK2KBH	—/—	88/66	—/—	5 808
29. OK1KFW	—/—	100/54	—/—	5 400
30. OK1KBY	24/14	92/46	—/—	5 240
31. OK3KFY	—/—	82/46	36/13	5 176

b)				
1. OK2LNL	68/40	278/122	33/22	44 254
2. OK1JN	63/44	267/115	3/2	39 039
3. OK1AJT	60/45	175/90	—/—	31 950
4. OK1IMG	79/51	194/96	2/2	30 723
5. OK2NRR/1	54/28	213/98	11/8	26 684
6. OK1JJ	38/27	192/90	—/—	23 496
7. OK2	42/30	158/84	—/—	17 052
8. OK3SK	18/11	173/86	—/—	16 066
9. OK1BP	4/2	137/82	11/10	11 588
10. OK2DO	—/—	142/80	—/—	11 360
11. OK1VO	—/—	130/79	—/—	10 270
12. OK1TC	—/—	127/71	—/—	9 017
13. OK2QR	—/—	121/69	—/—	8 349
14. OK2LR	—/—	116/71	—/—	8 236
15. OK1QH	—/—	97/60	—/—	5 820

OK1CX

Výsledky závodu „OK-DX CONTEST 1957“

Pořadí	Značka	QSO	Nás.	Body
Stanice s jedním operátorem - všechna pásma - prvních deset				
1	UA1DZ	277	15	16 270
2	OK3AL	341	15	15 345
3	OK3MM	303	16	14 544
4	UB5WF	261	12	13 752
5	UC2AX	269	14	13 482
6	OK3DG	219	16	10 512
7	UA1CC	164	16	10 032
8	UB5KIA	204	12	9 252
9	UB5FJ	158	13	9 087
10	UJ8AG	190	14	8 862

Stanice s jedním operátorem - pásmo 3,5 MHz - prvních deset				
1	OK1ZL	118	2	708
2	SP3PJ	79	1	387
3	SP3HD	71	1	363
4	YU3BDE	68	1	354
5	OK2BEK	104	1	312
6	OK2BMP	52	2	312
7	DM3KJF	38	1	222
8	OK2KZT	74	1	222
9	SP9IQ	38	1	216
10	HA4VB	36	1	195

Stanice s jedním operátorem - pásmo 7 MHz - prvních deset				
1	YO7BF	114	3	1251
2	OK1KDR	137	3	1233
3	SP9DT	113	3	1197
4	HA0HN	141	2	988
5	SP3HC	98	2	780
6	OK1GB	83	3	747
7	UA3MB	70	3	693
8	W3BVN	77	2	648
9	OK1KJC	58	3	522
10	YO3IK	66	2	486

Stanice s jedním operátorem - pásmo 14 MHz - prvních deset				
1	LZ1KNB	226	5	3705
2	UA9DN	223	5	3465
3	KL7CDF	184	4	2688
4	KH6IJ	96	6	1944
5	UA3DF	143	4	1896
6	UA9AA	177	3	1665
7	OK1NS	109	5	1515
8	OK2KLI	107	4	1284
9	W6DZZ	63	5	1245
10	OK1KIR	76	5	1140

Stanice s jedním operátorem - pásmo 21 MHz - úplné výsledky				
1	OK1LM	106	5	1590
2	SM5WI	70	4	1164
3	OK1KTI	65	4	780
4	OH2FR	30	2	228
5	PA0KX	19	2	150
6	ZB1LQ	37	1	150
7	SP5AR	21	2	132
8	UA3YR	24	1	111
9	OZ7BW	8	2	60
10	PA0LU	8	2	54
11	ON4LX	11	1	42
12	DM2AHM	4	2	24
13	VE5GH	1	6	6

Stanice s jedním operátorem - pásmo 28 MHz - úplné výsledky				
1	F9BB	14	2	84
2	OK1FA	10	2	60
3	LA5QC	2	1	6

Klubové stanice - všechna pásma - prvních deset				
1	UB5KCA	174	13	10 023
2	UB5KAD	212	12	9 432
3	LZ1KBD	194	12	8 568
4	UA3KWA	197	11	8 448
5	UA3KAH	209	11	8 283
6	UC2KAB	197	12	8 124
7	UB5KBA	245	8	7 752
8	UB5KBV	178	10	7 380
9	UB5KAA	138	14	7 140
10	UB5KAB	183	10	6 870

Klubové stanice - pásmo 3,5 MHz - úplné výsledky				
1	HA5KFN	110	1	536
2	OK3KAH	72	1	216
3	OK2KAJ	67	1	201
4	OK1KRE	57	1	171
5	OK1KTC	47	1	141
6	OK3KIC	42	1	126
7	OK1KNT	33	1	99
8	OK1KAL	31	1	93
9	OK1KCR	30	1	90
10	OK2KHP	21	1	63
11	OK1KCZ	20	1	60
12	OK3KVE	18	1	54
13	OK1KGO	16	1	48

Klubové stanice - pásmo 7 MHz - úplné výsledky				
1	LZ1KPB	72	2	508
2	YO6KAL	64	2	438
3	OK3KME	42	3	378
4	UA3KYA	41	2	306
5	UF6KPA	36	2	216
6	UA6KAF	48	1	180
7	UO5KAA	29	1	126
8	UA3KYB	28	1	96

9	UO5KMO	23	1	96
10	UA3KMB	14	1	60
Klubové stanice - pásmo 14 MHz - prvních deset				
1	UR2KAA	215	5	3525
2	UA4KCE	141	6	2772
3	OK1KKJ	160	5	2400
4	LZ1KSZ	119	3	1296
5	UA0KJA	83	5	1260
6	UL7KBK	91	4	1104
7	UA9KCA	86	4	1056
8	UA4KPA	81	4	1056
9	UA3KKB	97	3	1008
10	UI8KAA	49	5	750

Změny v soutěžích od 15. června

do 15. července 1958.

„RP OK-DX KROUŽEK“:

I. a II. třída:

V tomto období nebyl udělen žádný diplom.

III. třída:

Další diplomy obdrželi: č. 139 OK1-25126, Václav Bárta, Praha-Morol, č. 140 OK3-9969, Štefan Kolář z Trnavy, č. 141 OK1-1907, Luboš Sudek z Turnova, č. 142 OK3-6317, Anton Sykora, Krupina, č. 143 OK1-5721, Josef Toman, Rum-burk.

„S6S“:

Diplomy č. 603 až 615 a č. 651 a 652 byly uděleny účastníkům „OK DX Contestu 1957“, jak jsme uvedli v minulém čísle AR.

Došlo tedy v tomto období dalších 35 žádostí o diplom CW a 10 žádostí o diplom fone (v závorce pásmo doplňovací známky):

CW: č. 616 LZ2KSL ze Silistry, č. 617 W6TBP z Los Angeles, Calif., (14), č. 618 DL6GP, Gross Mackenstedt (14, 21 a 28), č. 619 W3GOQ z Fildelhe (28), č. 620 W6DQH, Hollywood, Calif., č. 621 W3EVY z Bethesda, Pa., (14), č. 622 YU22HV ze Záheba (14), č. 623 UL7HA (14), č. 624 UB5UW (14, 21), č. 625 UA3KAH z Moskvy (14), č. 626 UA3VB z Ivanova (14), č. 627 DM2ALN z Karl Marx-Stadt (14), č. 628 UA6AJ z Armaviru (14), č. 629 VE3CIO z Toronta, č. 630 W7DH, Portland, Oreg. (14), č. 631 W7IAM z Beavertonu, Oreg., č. 632 SP6KBE z Wrocławu (14, 21), č. 633 OK3KOT z Trnavy (14), č. 634 W1EXY z Cantonu, Mass., č. 635 W9UBI, Joliet, Ill. (14), č. 636 W9OAN z Bellevue, Ill. (28), č. 637 UA3SI z Ržaně, č. 638 UA9KCK (14), č. 639 OY7ML, Faerské ostr., č. 640 UA3ET z Orlu (14), č. 641 DJ2PJ z Nienburgu (14), č. 642 OK3KHM z Trnavy, č. 643 DJ2AJ z Kauffbeuren (14), č. 644 K2PFC z Canistoe, N. Y. (14, 21), č. 645 DL1EL, Köditz u Hofu (14), č. 646 OK1VD z Lovosice, č. 647 UB5KKK ze Simferopolu (14), č. 648 UA3RM, Tambov, č. 649 OK1UY z Černošic (14), č. 650 UC2AF z Minsku.

Fone: č. 111 DJ3XI z Hamburku, č. 112 W6CBE z Menlo Parku, Calif. (14), č. 113 IITEC z Piacenzy (14), č. 114 PY7EZ z Recife, č. 115 UF6FB z Tbilisi (14), č. 116 UB5UW (14), č. 117 UA2KAA z Kaliningradu, č. 118 OK2KGC z Přestavik (21), č. 119 UA3KAH z Moskvy, č. 120 K4DKE z Havlocku, N. C. (21).

Doplňovací známka za CW obdrželi: OK1MX k č. 331 za 21 MHz, SM5CXF k č. 353 za 14 a 21 MHz, W6JFV k č. 580 za 14 MHz, F3ZU k č. 574 za 21 MHz, za fone YV5ABD k č. 85 za 21 a 28 MHz.

„100 OK“:

Bylo odesláno dalších 14 diplomů: č. 117 YU1DVW, č. 118 OE3RF, č. 119 (11) OK2AG, č. 120 (12) OK2ZO, č. 121 UA1CI, č. 122 UA9DN, č. 123 HA0KHB, č. 124 HA6KNB, č. 125 HA6NE, č. 126 (13) OK1EB, č. 127 UR2AK, č. 128 UA3UJ, č. 129 DJ2PJ a č. 130 DM2ASM.

„P-100 OK“:

Diplom č. 80 dostane SP3-511 ze Slavy Sl., a č. 81 UA6-24658.

„ZMT“:

Bylo vydáno 12 diplomů č. 164 až 175 v tomto pořadí: OK1KDC, SM5CXF, UA3BU, DL1QT, UC2AF, UB5CE, JA6AO (1), UA9CN, UA1OE, UA9DI, UA9KAL a UA9KCA.

V uchažetích o diplom ZMT má stanice OK1MP již 38 QSL, DJ2PJ 37, OY7ML 35 a OK3KGV 33 QSL.

„P-ZMT“:

Nové diplomy byly uděleny těmto stanicím: č. 217 YO4-89, č. 218 YO2-476, č. 219 YO8-398, č. 220 UA0-1215, č. 221 YO8-102, č. 222 UA3-10637, č. 223 UA6-24658, č. 224 UA2-12232, č. 225 OK1-1787 a č. 226 OK1-1704.

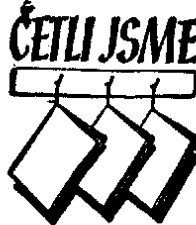
V uchažetích si polepšily umístění stanice OK1-7820, která má již všechny listy, některé však v žádosti o jiný diplom, dále OK1-7837, která dosáhla počtu 22 QSL.

Zprávy a zajímavosti z pásma I od krbu

... jedna bez komentáře úvodem: ... VP2VB, VP2VB, VP2VB (to je expedice na brit. Viržinské ostrovy - známý Danny, který se potlouká po oceánech sám na malé lodi a vždy se zastaví na nějakém ostrově s malým nebo žádným amatérským provozem a odtud několik dní dráždí amatéry celého světa) VP2VB, VP2VB a ještě mockrát VP2VB, pak konečně de OK1ABC (to jen dvakrát), pse K. Nic! Cože nic? To jsem nebyl přesně nalaďen, aha ... Následuje prudké zavřítí, šup sem, šup tam a konečně se OK1ABC usadil přesně na kmitočtu VP2VB. A do toho, VP2VB, VP2VB ... atd. Zatím Danny se snaží oslovit: Pse ten kc dwn. Nic a znovu. O deset kc doleji zatím se hemží stovky amatérů a trpělivě čekají, kdy rušení OK-stanici přestane. Ta je však vytrvalá. A tu se VP2VB

dopálí a naváže konečné spojení, stručné a jasné: OK1ABC de VP2VB - SK. To bylo všechno. V tom okamžiku mne začala sluchátka velmi tláčit, asi jsem měl uši studem hodně červené. Ponechme stranou čistotu amatérismu VP2VB, který za příměřený počet IRC nebo dolarů „vyvrábí“ zejména Američanům novou zemi. Tady jde o něco jiného: proč stovky naslouchajících amatérů z celého světa musely být svědkem takové produkce zrovna naší stanice???

OK1MG si pochvaluje podmínky na 80 m i - v létě. Má proč. 27. 6. v 0400 SEČ QSO x ZP5AY rst 579, přijaté 5891, 29. 6. v 0010 SEČ 4X4KC rst obou 569, týž den v 0212 FA9VN rst 589, přijaté 579.



Rádio (SSSR) č. 6/58

Zkušenosti z honu za liškou - Vedení války v éteru - Pokračování popisu přijímače Festival z č. 5/58 - Spektrovi-zor - přístroj pro rychlou analýzu spektra - Základ-y SSB - Anténa ground-plane - Základní měřicí přístroje pro amatérovy dílny v jednoduchém provedení (návod) - Zesilovač pro věrný přednes a s ultralínárním koncovým stupněm - Video-zesilovač s regulací rozlišovací schopnosti - Statické charakteristiky transistůr - Omezovač impulsního rušení s transistůr - Počítací zařízení s dekatrony - Práce se zkoušecí elektronkou - Vlastnosti a hodnoty některých magnetických relé sov. výroby.

Rádiovamatér (Pol.) č. 7/58

Amatérský rozhlasový přijímač vyšší třídy - Zapojení s varikondy - Zesilovač pro věrný přednes polské výroby - Měřidlo kapacit s multivibrátorem - Transceiver na 430 MHz pro začátečníky - Zesilovač k magnetofonu TONKO - Autopřijímač RUDELSBURG - Televizor pro příjem Katovic.

Rádio i televize (Bulh.) č. 5/58

Budíč pro amatérský vysílač - Magnetická spojka pro magnetofon - Universální měřicí přístroj - Elektronický blesk s transistůr - Dispečerské zařízení.



CO VYJDE V RADIO
TECHNICE
ROKU 1959

V Knižnici radiotechniky, kterou vydává Naše vojsko, chystá se v roce 1959 opět několik příruček, které budou přínosem pro radioamatéry i pracovníky v radiotechnice.

O různých anténních soustavách, zařízeních pro směrové spoje a pomocných zařízeních směrových spojů pojednává kniha K. Vrbý-M. Rendy, **Technika směrového spojení**. Je v ní také ukázáno, jak je třeba plánovat a zřizovat směrové spoje atd. Kniha je určena pro příslušníky spojovacího vojska, poddůstojníky a důstojníky - absolventy spojovacího učiliště a bude i praktickou pomůckou pro obsluhující personál směrových spojek. S dvěma sty obrázky.

Kolektiv odborníků je autorem knihy **Operativní radiotechnické přístroje**. Pojednává o mechanickém vybavení dílen a laboratoří, o konstrukčních materiálech, způsobech opracování materiálů, o součástkách radiotechnických přístrojů, jejich zkoušení, montáži, výměně, o zásadách konstrukce v amatérské a kusové výrobě a pod. Po trvalém pronikání elektroniky do různých oblastí hospodářského života nepostačí náš radiotechnický průmysl uspokojovat požadavky všech zákazníků a je nutno počítat s tím, že radiotechnické přístroje se budou více vyrábět a opravovat také mimo speciální výrobní a opravárenské závody. Příručka, doprovázená v textu 330 fotografiemi a snímky, pomůže tedy i v tomto směru.

Na jeden zajímavý úsek amatérského vysílání a na to, jaký vliv má na ně ionosféra, zaměřuje se kniha J. Filipka **Ionosféra a amatérské vysílání**. Autor ukazuje na vliv kladný i záporný, jak využít kladného vlivu a odstraňovat rušivé vlivy ionosféry na amatérské vysílání. Kniha bude tím vitanější, že v tomto směru nic podstatného dosud nevyšlo. Sto padesát snímků a obrázků.

Ve třetím přepracovaném vydání vyjde kniha A. Lavante a F. Smolika **Amatérská televizní příručka**. Náhorně podaný obsah pomůže všem radioamatérům, kteří se zajímají o toto nové odvětví a snaží se doplňovat své znalosti. Tady naleznou údaje o činnosti a konstrukci antény, popis vstupních obvodů televizních přijímačů, směrovací stupeň, mezifrekvenční obvody, obrazový demodulátor, obrazový zesilovač, obnovitele stejnosměrné složky, obrazovky, zvukový díl přijímače, synchronizační obvody, vychylovací obvody, napájení, ožiování a sládování televizních přijímačů atd. Dále tu nalezneme příklady amatérských konstrukcí televizorů, nejnovejší poznatky barevné televize atd. Výklad je obohacen velkým množstvím nákrešů, obrázků a schémat.

J. Kavalír: DÁLKOVÝ PŘÍJEM TELEVIZE. V řadě statí najdete: rušení různými zdroji, výpočet velikosti terénních překážek, bránících přímé viditelnosti, s ohledem na kulatost Země, vhodnost přijímače pro dálkový příjem televize. Šumové číslo vstupní části televizoru a jeho vliv na příjem, různé způsoby řešení vstupních obvodů a předzesilovačů, jakož i setrvačnickové synchronizace. Schémata s popisem funkce a zvidňování způsobu řešení. Úprava televizoru Tesla 4001 a 4002. Popis setrvačnickové části. Uplný popis předzesilovače. Plánky, schémata, fotografie.

J. Matiašek - M. Jura: XAVER MÁ STRACH. Špiónážní příběh ze života naší armády. Ličí nevysvětlitelné události u jedné letecké jednotky, kde dochází k haváriím letounů i aut, ztrátám zbraní - až je zřejmé, že je to dílo sabotáže. Zakročuje státní bezpečnost, která se dostává krok za krokem na kořal ky záškodnické skupině.

K. Ptáček: ROČNÍK JEDNADVACET. Autor románů, sám jeden z těch, kdo byli za války navlečeni do uniformy pracovních kolon, upráví o té části české mládeže, která poznala peklo života v Hitlerově říši a uprostřed hrůz náletů a pracovního nasazení dozrávala k přesvědčení, že po skončení války je nutno, aby praví viníci byli smeteni.

CESTOU ZKÁZKY. Tři příběhy čerpané ze skutečných událostí o špiónážních akcích agentů vyslaných cizími státy na území Sovětského svazu. Reportážně podané povídky se přesně přidržují dokumentárního materiálu.

CHEMIE SLOUŽÍ ČLOVĚKU. Podle osnovy stejnojmenné knihy A. F. Bujanova napsal V. Matoušek. Kniha nás přistupně seznámí se základními chemickými zákony a jejich uplatněním v technické praxi.

Na pultech prodejen cizojazyčné literatury se před časem objevila hledaná kniha **H. Köppena: Fernsehen erobert die Welt** (Televize dobývá svět). Zájem o ni byl značný. U nás doposud takovou knihu nemáme. U nás vyšly knihy, které se zabývají jen technickým rozbořem. Tato německá publikace je přehledná a je doplněna přebohatým a unikátním fotografickým materiálem.

Vychází z historického vývoje televize a seznamuje nás obšírněji s jmény a pracemi průkopníků jako byl Bain, Stoletov, Nipkow, Braun, Dieckmann či von Ardenne. Sledujeme všechny pokusy od mlhavého zachycení obrazu až k čistému zachycení skutečnosti. To je tak řečená „prehistorie“ televize. A nejen to. Köppen sleduje její vývoj a dobře volenými obrázky v textu ukazuje nám i současnou výpověď v technice, seznamuje nás s prací ve studiu i venku při snímání obrazu v divadle.

Jednotlivé části knihy jsou velmi přehledné. V kapitole „co očekáváme od televizoru“ jsou vysvětleny rušivé vlivy. Je tu i pojednání o barevné televizi a užití televize v průmyslu a vědě, informace o radiolokátorech v letectví, v přístavu a jinde. Na závěr si autor všlíná úspěchů německé televize, která ve světě došla velikých uznání. V březnu 1957 měla skoro 900.000 a v roce 1960 počítá se s 5,5 miliónů účastníků.

Pozornost si zasluhuje i brožura **A. Plonského: Pohled do budoucnosti, SNPL, Ks 2,55.** Podtitul zní „Radioelektronika dneška a zítřka“. Poznat

všechno, co má v moci radioelektronika, to je opravdu fantastické: umožňuje lidem fídit letadla a lodí, automatické továrny a elektrárny, vidět v mlze a úplné tmě, řešit složité matematické rovnice, studovat hvězdy; radioelektronických přístrojů se používá v letectví, mořeplavectví, meteorologii, lékařství, hutnictví a v mnohých jiných odvětvích národního hospodářství. Knička je svými realitami předpoklady dobrodružství hodná jména Julia Vernea. Čte se dobře.

Další knižka, která nedávno vyšla, má popularizační ráz a spíš informuje o práci rozhlasu a televize. Napsal ji kolektiv pod názvem: **Z antény rozhlasu a televize.** V naší nerozsáhlé literatuře je dalším přírůstkem, jenž pro zajímavý fotografický materiál je prospěšným všem, kteří chtějí něco vědět o programech činnosti rozhlasu a televize. Jako jubilejní publikace mohla však být zpracována mnohem důkladněji a přinést příspěvky rozhlasových a televizních pracovníků. Její cena je Kčs 11,40 a vydal ji Orbis. Všem, kdo hledají povšechné vysvětlení o rozhlasu a televizi, je jistě vítaná. *vč*

B. A. Fogelson: VOLNOVODY (Vlnovody) - Vojenizdat, Moskva 1958, knižnice Radiolokacionaja technika, str. 128, schémata, cena 2 Kčs.

Úplná teorie vlnovodů je obtížná pro techniky i inženýry střední kvalifikace hlavně proto, že mezi základními elektromagnetickými zákony - Maxwellovými rovnicemi - a praktickými důsledky teorie je velká řada náročných matematických formulací a operací.

Uvedená brožura, určená převážně pro pracovníky s lokátory, si proto dala za cíl jen vytvořit u čtenáře představu o fyzikálních procesech, jež probíhají ve vlnovodech, a to pouze na základě praktických důsledků Maxwellových rovnic.

Obsah je rozdělen do pěti kapitol. Prvá má úvodní ráz, týká se obecné vlnění a vlnivého pohybu (ná- zorné vysvětlování pojmů fázové a grupové rychlosti a elektromagnetického vlnění).

Druhá kapitola popisuje systémy se směrovými účinky, speciálně chování elektromagnetického vlnění v prostoru mezi dobře vodivými kovovými rovinami. Třetí kapitola se zabývá již vlnovody samými (pravoúhlého i kruhového průřezu) a chováním elmag. vlnění v nich.

Čtvrtá kapitola uvádí praktické příklady konstrukcí hlavních prvků vlnovodných systémů (vlnovodové spojk, přechody ze sousošého vedení na vlnovod, provedení impedančních transformátorů, vlnovodová kolena, clony, směrové vazební členy a pod.).

Poslední kapitola je věnována napájení vlnovodů v energii (anténkou, smyčkou, šterbinou) a některým vyloženě praktickým otázkám realizace vlnovodů (rozměry, dovolené tolerance, úprava povrchu a pod.).

Jako příloha je připojen zajímavý řešený přehled elektromagnetických polí různých druhů vln, vznikajících v pravoúhlých a kruhových vlnovodech.

Brožura, ač je původně určena pro důstojníky Sovětské armády, pracující přímo s radiolokačními zařízeními, je vhodnou informativní pomůckou pro všechny čtenáře, kteří se chtějí podrobněji seznámit s podstatou funkce jednotlivých elektrických obvodů v moderních radiolokátorech.

Z. W.

Ing. Hyan: ELEKTRONICKÝ BLESK. 140 stran, 80 obrázků, brož. Kčs 5,-. SNTL začalo vydávat populární elektrotechnickou knižnici, jejíž první svazek se již objevil ve výkladech knihkupectví.

Jak již sám název publikace říká, zabývá se autorem popisem činnosti a konstrukčními problémy elektronického blesku. Kničku lze rozdělit ve tři části. - V první je popsán princip el. blesku, součásti, z nichž se skládá s popisem a zobrazením, dále výpočty a grafy; i to tedy převážně teoretická část. V druhé pak uvádí autor praktická provedení několika el. blesků, a to jak síťových, stacionárních, tak i přenosných. Dále pak jsou zde zodpovězeny otázky, týkající se připojení el. blesku k fotopřístrojům, synchronizace, zjištění činnosti závěrky a pod.

V třetí části pak autor seznamuje čtenáře s vakuobleskem, bleskovkami a pod., a uzavírá několika pokyny pro fotografování s el. bleskem.

Věřejnost přijme jistě tuto knižku vděčně, neboť v tomto odvětví elektroniky je u nás první svého druhu (s výjimkou literatury zahraniční a tudíž širokým masám ne zcela přístupné). Knička je dosti podrobná, takže seznámí zájemce se všemi otázkami souvisejícími s konstrukcí a stavbou el. blesku v dostatečné míře.

Můžeme ji vytknout pouze to, že neobsahuje soudobá zapojení u užívající polovodičů - transistorů a pod., jak tomu je u špičkových zahraničních přístrojů.

Vladislav Koudela

Malý oznamovatel

Tisková řádka je za Kčs 3,60. Částku za inserát poukazuje na účet č. 01-006/44.465 Vydavatelství časopisů MNO, Praha II, Vladislava 26. Uzavíráka vždy 20. t. j. 6 týdnů před uveřejněním. Neopomente uvest prodejní cenu. Inserční oddělení je v Praze II, Jungmannova 13, III. p.

PRODEJ:

MWec (950). J. Valtér, Příbram IV, 250. **Leštič park.** Elektrolux (600), EF39, EF36, ED33, 2,4T1, 2,4P2, SDL, 5 x LV5, (20), EZ150 (40), DG16 (300), konvertor, ant. na III. tel. pásmo i jednotl. (450), ant. na Brno I patro (75). Koup. neb vym. telev. Tesla 4001 i pošk. J. Svoboda, Stalingrad 37/13, Zďár n. Sáz.

Soustruh mech. s 3fáz. motorem bezhluč., toč. délka 55 cm, výška hrotů nad ložem 16 cm, s předlohou 1 : 6, univ. hlavou 13 cm s bruskou a dalším přísl. (3200). Ing. B. Dvořák, Prešov, Lesík delostrelcov 3.

E10aK (300). EL10 (300), osaz. v chodu, vibr. měnič 2,4/100 V (40). Koupím komunik. přijímač. M. Malinek, Rámská 1, Praha 12.

LWEa orig. dvě sady náhr. el. (1000). R. Svoboda, Praha XVI, Holečkova 79.

Čas. Radioamatér roč. 40-50 (300), různé smalt. dráty, radio Romance, pěkné (700). J. Hrubý, Praha 7, Janovského 23.

Krabice na filmové cívky 8/60 a 8/120 dodá A. Břicháč, Kralupy n. Vlt. 432.

Plechové skřínky na různé přístroje dodá A. Břicháč, Kralupy n. Vlt. III. 432.

EL51 (120), RD2,4TA (40), všechno nepoužité. Chudický, Nový Smokovec, Penzák.

LV1, LD1, BCH21, 2 x KK2 (25), RL2P3, KF3, 2 x 6K7, 4 x RL12T1 (20), E429N, 2 x RV2P800, AC2, (15), EBL1 (23), 2 x AZ1 (6), RD12Ta, EH2 (30), EY3000 (45), rot. měn. z 24 V na 220 V (80), mot. 24 V 1500 otáček (35), síť. trafo 220 V - 13 V/2 A (25), pist. páječ do osvět. (85), potenc. 25 kΩ lin. (6), 500 Ω lin. (6), 15 kΩ lin. (6), duál 2 x 500 pF (20), bateriový přijímač 3elektrokový 2 x 1F33, 3L31 dobře hrající (200), další drobný mat., časop. Elektronik 1951-1950-1949, Radioamatér 1948-1947, některé sešity roč. 1946-1942, 1938 (sešit 1,50). J. Mika, Halenkovice 105, o. Gottwaldov.

Magnetické spojky, přitlačné kladky, hlavíčky půstopé, sada (155), oscilační cívky (9) se zapoj. plátkem. Komplet. smont. mechanika s magnet. ovládním, s hlavíčkami, vše smontované (1190). J. Hrdlička, Rybná 13, tel. 628-41.

Cívk. soustava Torotor 30F5B-16-2000 a 3 ks mř trafo 447 kHz (120), vibrátor Mallory 6 V a 2 ks, trafo 6 a 12 V (80). Opravář. sondu Signalette s elektr. 616 (50) a 4 ks 6AU6 (25). J. Petřil, Přelouč, Zizkova 962.

KOUPÉ:

LBS v 100% bezvadném stave, tužkové seleny, 100%, 5 ks. J. Slezák, Pezínok, Moyzesova 21.

Kdo zhotoví odlitek z šedé litiny cca 5 kg. F. Louda, Praha 11, V Zahradkách 23.

Měď, smalt, drát 0,8, 0,75 - 1 kg. Petřík, U redemptor. 6, Plzeň.

A-metr S&H, 0-5 A, elmag., nebo deprez., Ø otvoru v panelu 80 mm. J. Petzold, Praha 14, 5. května 29.

Torn Eb nebo podobný přijímač na am. pásma. Nabídněte. Fr. Vaněk, Stařeč, nádraží, u Třebíče.

Podrobný návod k libelovému oktantu (výprodej. přístroj č. 127-134B), ozn. návod LDv. T. 4051. Joachim, Spolilov 918, Praha 13.

VÝMĚNA:

Za VKV materiál vym. nebo prod. křizovou navíječku (200) a magnetof. hl. komb. + mazací (120). Hampel, Vranov n. D. č. 248.

Přijímač Fuge 1 v bezv. stavu za posuvné měřít. ko, mikrometr neb pod. F. Louda, Praha 11, V Zahradkách 23.

Nezapomeňte, že

V ZÁŘÍ

- ... Celý měsíc probíhá v Národním technickém muzeu v Praze - Letná, Kostelní č. 42 Jubilejní výstava čs. rozhlasu.
- ... 5. září roku 1878 se narodil Robert von Lieben, rakouský fyzik.
- ... 9. září 1737 narodil se Luigi Galvani, italský fyzik.
- ... 13. září se otevírá výstava ministerstva přesného strojírenství v Parku kultury a oddechu Julia Fučíka v Praze, která potrvá 14 dní. Budou na ní exponáty radioamatérských prací. Nezapomeňte se na ni podívat.
- ... 22. září 1791 se narodil Michal Faraday, anglický chemik a fyzik.
- ... 26. září 1847 se narodil P. N. Jablůčkov, ruský vynálezce.
- ... 28. září budou se konat v Praze celostátní přebory v rychlotelegrafii.
- ... 30. září 1882 se narodil Geiger (Geiger-Müllerův počítač), zkonstruoval přístroj pro měření radiových paprsků a jejich intensity, který zdokonalil ing. Müller. Geiger zemřel 24. září 1945.

